



Saurashtra University

Re – Accredited Grade ‘B’ by NAAC
(CGPA 2.93)

Vadodariya, D. K., 2009, “બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સંલક્ષ્ય”, thesis PhD, Saurashtra University

<http://etheses.saurashtrauniversity.edu/id/815>

Copyright and moral rights for this thesis are retained by the author

A copy can be downloaded for personal non-commercial research or study, without prior permission or charge.

This thesis cannot be reproduced or quoted extensively from without first obtaining permission in writing from the Author.

The content must not be changed in any way or sold commercially in any format or medium without the formal permission of the Author

When referring to this work, full bibliographic details including the author, title, awarding institution and date of the thesis must be given.

Saurashtra University Theses Service
<http://etheses.saurashtrauniversity.edu>
repository@sauuni.ernet.in

© The Author

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય

**CONTENT CONTINUITY OF CHEMISTRY
SUBJECT OF STANDARD TWELVE**

સંશોધક

ડી. કે. વાડોદરિયા

M.Sc., M.Ed., B.J.M.C.

માર્ગદર્શક

ડૉ. એમ. એસ. મોલિયા

M.Sc., M.Ed., Ph.D.

એસોસિયેટ પ્રોફેસર

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી

રાજકોટ

ડૉક્ટર ઓફ ફિલોસોફી(શિક્ષણ)ની ઉપાધિ માટે જરૂરિયાતના
એક ભાગરૂપે સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં રજૂ કરેલ

મહાશોધનિબંધ

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી

રાજકોટ

જૂન ૨૦૦૯

STATEMENT UNDER UNIVERSITY Ph.D. RULES ORDI. Ph.D. 7

I hereby declare that,

- (1) The research work embodied in this thesis on "*Content Continuity of Chemistry Subject of Standard Twelve*" submitted for Ph.D. degree has not been submitted for my other degree of this or any other University on any previous occasion.
- (2) To the best of my knowledge no work of this type has been reported on the subject. Since I have discovered new relations of facts, this work can be considered to be contributory to the advancement of knowledge on psychology and education ; and
- (3) All the work presented in the thesis is original and wherever references have been made to the work of others, it has been clearly indicated as such and the sources of information are included in the bibliography.

(Dr. Maganlal S. Molia)

Associate Professor
Department of Education
Saurashtra University
Rajkot-5
Counter signed by the
Guiding Teacher

(D.K. Vadodaria)

Signature of the
Research Student

Date :

Date :

CERTIFICATE OF APPROVAL

*This thesis directed and supervised by the candidate's guide,
has been accepted by the Department of Education, Saurashtra
University, Rajkot in partial fulfillment of the requirement of the
degree of*

DOCTOR OF PHILOSOPHY (EDUCATION)

**Title : Content Continuity of Chemistry Subject of
Standard Twelve**

Candidate: D. K. Vadodaria

(Dr. Maganlal S. Molia)

Associate Professor
Department of Education
Saurashtra University
Rajkot-5

(Dr.H.O. Joshi)

Professor and Head
Department of Education
Saurashtra University
Rajkot-5

Date :

Date :

ઋણ સ્વીકાર

સંશોધન એ સહિયારું સર્જન છે. અનેક વ્યક્તિઓના સાથ-સહકારથી સંશોધનકાર્યને બળ મળે છે અને અંતે કાર્ય દીપી ઉઠે છે.

અભ્યાસની એક નવી દિશા બતાવી, તે દિશામાં આગળ વધવા સતત પ્રોત્સાહન અને ઉત્સાહ પૂરો પાડનાર તેમજ મારા પ્રયત્નને એક ઉમદા સંશોધનકાર્ય તરફ લઈ જનાર મારા આદરણીય માર્ગદર્શક ડૉ. એમ.એમ. મોલિયા સાહેબનો વંદન સાથે હૃદયપૂર્વક આભાર માનું છું. આ સંશોધનકાર્યને શરૂઆતથી અંત સુધી પૂર્ણ કરવામાં જેમનો ખરો યશ છે તેમનો આ પળે હું ઋણ સ્વીકાર કરતા ધન્યતાની લાગણી અનુભવું છું.

સંશોધન એ સામૂહિક પ્રયત્નોની ફલશ્રુતિ છે. મારા આ સંશોધન માટે આરંભથી અંત સુધી જે ગુરૂવર્યોએ મદદ કરી છે તેઓ શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવનના અધ્યક્ષ શ્રી ડૉ. એચ.ઓ. જોષી સાહેબ, ડૉ. એ.ડી. અંબાસણા સાહેબ, ડૉ. બી.બી. રામાનુજ સાહેબનો આભાર માનું છું.

મારા સંશોધનમાં સહકાર આપનાર તેમજ પ્રેરણા પુરી પાડનાર મારી જીવનસંગિની જયશ્રી વાડોદરિયા તેમજ મારી લાડલી દીકરી સાક્ષીને પણ આ તકે કેમ ભૂલી શકું.

આ સંશોધન લેખનમાં જેણે શાબ્દિક ભૂલોનું નિરાકરણ કરેલ છે એવા મારા પરમ મિત્ર ગણેશ પારઘીનો પણ આભાર માનું છું.

અંતમાં, પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે મદદ કરનાર દરેકનો હું ઋણી છું.

જૂન - ૨૦૦૯

ડી.કે. વાડોદરિયા

અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ	વિગત	પૃષ્ઠક્રમાંક
	નામાભિધાન પૃષ્ઠ	i
	સંશોધકનું એકરારનામું	ii
	સ્વીકૃતિ પ્રમાણપત્ર	iii
	ઋણ સ્વીકાર	iv
	અનુક્રમણિકા	v - vii
	સારણીસૂચિ	viii
૧	સંશોધન સમસ્યાનું નિરૂપણ	૧-૫
	૧.૧ પ્રાસ્તાવિક	૧
	૧.૨ સમસ્યાકથન	૧
	૧.૩ અભ્યાસના હેતુઓ	૧
	૧.૪ પદોની વ્યવહારિક વ્યાખ્યાઓ	૨
	૧.૫ અભ્યાસના પ્રશ્નો	૨
	૧.૬ સંશોધનનું ક્ષેત્ર	૩
	૧.૭ સંશોધનનો પ્રકાર	૩
	૧.૮ અભ્યાસની અગત્ય	૪
	૧.૯ અભ્યાસનો વ્યાપ	૪
	૧.૧૦ અભ્યાસની મર્યાદાઓ	૪
	૧.૧૧ અભ્યાસકાર્યની રૂપરેખા	૪
	૧.૧૨ અહેવાલના હવે પછીનાં પ્રકરણો	૫
૨	સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા	૬-૫૦
	૨.૧ પ્રાસ્તાવિક	૬
	૨.૨. સંશોધનની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા	૭
	૨.૨.૧ અભ્યાસક્રમનો અર્થ	૭
	૨.૨.૨ અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યક્રમ	૯
	૨.૨.૩ વિષયવસ્તુ સાતત્ય	૯
	૨.૩ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોના સારાંશ	૧૦
	૨.૪ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા	૨૯
	૨.૪.૧ ભાષાના વિષયોનાં સંશોધનોનો અભ્યાસ	૨૯
	૨.૪.૨ ગણિત વિજ્ઞાન વિષયના સંશોધનોનો અભ્યાસ	૩૩
	૨.૪.૩ સમાજશાસ્ત્ર વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો અભ્યાસ	૩૮
	૨.૪.૪ વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયનાં સંશોધનોનો અભ્યાસ	૪૦
	૨.૪.૫ અન્ય વિષયોને લગતાં સંશોધનોનો અભ્યાસ	૪૨
	૨.૫ સમીક્ષા માટે સમગ્ર સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ	૪૪
	૨.૬ પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતાઓ	૪૯

પ્રકરણ	વિગત	પૃષ્ઠક્રમાંક
૩	સંશોધન યોજના અને તેની આધારશિલા	૫૧-૫૫
	૩.૧ પ્રસ્તાવિક	૫૧
	૩.૨ વ્યાપવિશ્વ	૫૧
	૩.૩ નમૂના પસંદગી	૫૧
	૩.૪ સંશોધન પદ્ધતિ	૫૧
	૩.૪.૧ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	૫૧
	૩.૫ માહિતી પ્રાપ્તિના આધારો	૫૨
	૩.૬ ઉપકરણ	૫૨
	૩.૭ માહિતીનું એકત્રીકરણ	૫૩
	૩.૮ પ્રાપ્ત માહિતી	૫૩
	૩.૯ માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિ	૫૩
	૩.૯.૧ વિષયવસ્તુ સાતત્ય	૫૩
	૩.૯.૨ પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય	૫૪
	૩.૯.૩ આંતરિક સાતત્ય	૫૪
	૩.૯.૪ અસાતત્ય	૫૫
૪	માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન	૫૬-૨૧૪
	૪.૧ પ્રાસ્તાવિક	૫૬
	૪.૨ માહિતીનું સ્વરૂપ	૫૬
	૪.૩ માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન	૫૬
	૪.૩.૧ પ્રાથમિક કક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ	૫૭
	૪.૩.૨ માધ્યમિકકક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ	૬૩
	૪.૩.૩ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ	૭૭
	૪.૩.૪ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ	૯૪
	૪.૩.૫ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી	૧૧૨
	૪.૩.૬ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ	૨૦૯
	૪.૩.૭ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ	૨૧૦
	૪.૩.૮ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું વર્ગીકરણ	૨૧૧
	૪.૩.૯ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં સાતત્ય, તેજ ધોરણના સંદર્ભમાં આંતરિક સાતત્ય અને અસાતત્ય	૨૧૩
૫	સારાંશ, તારણો, શૈક્ષણિક ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો	૨૧૫-૨૨૦
	૫.૧ પ્રાસ્તાવિક	૨૧૫
	૫.૨ અભ્યાસસાર	૨૧૫
	૫.૩ પ્રશ્નોના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો	૨૧૫
	૫.૪ અભ્યાસનાં તારણો	૨૧૭
	૫.૫ પ્રાપ્ત પરિણામોની સમીક્ષા	૨૧૭

પ્રકરણ	વિગત	પૃષ્ઠક્રમાંક
પ.૬	સંશોધનનાં ફલિતાર્થો	૨૧૯
પ.૭	ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો	૨૨૦
સંદર્ભસૂચિ		૨૨૧-૨૨૪
પરિશિષ્ટો		૨૨૫-૨૬૯
૧.	બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ	૨૨૫
૨.	અભિપ્રાયવલિના પરિરૂપની યોગ્ય/અયોગ્યની ચકાસણી કરેલ નિષ્ણાતોની યાદી	૨૨૭
૩.	બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ	૨૨૮
૪.	બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ અંગે યોગ્ય/અયોગ્યની ચકાસણી કરેલ નિષ્ણાતોની યાદી	૨૬૯

સારણીસૂચિ

પ્રકરણ	વિગત	પૃષ્ઠક્રમાંક
૨.૧	ભાષાના વિષયોને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય	૩૦
૨.૨	ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય	૩૪
૨.૩	સમાજશાસ્ત્ર વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય	૩૯
૨.૪	વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય	૪૧
૨.૫	અન્ય વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય	૪૩
૩.૧	વિષયવસ્તુ સાતત્યની સૈદ્ધાંતિક રજૂઆત	૫૪
૪.૧	બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી	૧૧૩
૪.૨	બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનાં ધોરણોના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ	૨૦૯
૪.૩	બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ	૨૧૦
૪.૪	બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી અને તેનું વર્ગીકરણ	૨૧૨
૪.૫	બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય	૨૧૩

પ્રકરણ-૧ સંશોધન સમસ્યાનું નિરૂપણ

૧.૧ પ્રાસ્તાવિક

સાંપ્રત સમયમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિના ઝડપી વિકાસ થકી તેમજ અધ્યાપનની આધુનિક ટેકનોલોજિથી આજનો વિદ્યાર્થી વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખામાં ઉચ્ચ અભ્યાસ માટે પ્રેરાયેલ છે ત્યારે વિદ્યાર્થીઓમાં વિજ્ઞાન વિષયના પાયાના ખ્યાલો જેમ વધારે સ્પષ્ટ હોય તેમજ તે પૂર્વે શીખેલું વિષયવસ્તુ કે જ્ઞાન ને નવા વિષયવસ્તુ કે જ્ઞાન સાથે વધુ સારી રીતે અભિસંધાન કરી વિજ્ઞાન વિષયમાં ઉત્તમ સફળતા પ્રાપ્ત કરે છે.

હર્બર્ટની પંચપદીનાં જુદાં જુદાં સોપાનોમાં પ્રથમ સોપાનમાં વિષયાભિમુખ આવેલ છે. જેમાં અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં તાસની શરૂઆતમાં પૂર્વેના તાસમાં શીખેલ વિષયવસ્તુ તેમજ તાસ આયોજનમાં લેવાયેલ વિષયવસ્તુને સંબંધિત પૂર્વેનાં વર્ષોમાં શીખેલ જ્ઞાન તાજું કરવું આવશ્યક છે. આ માટે શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને વિષયમાં પ્રવેશ કરાવવા માટે વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો આધાર લે છે. તેમજ વિષયવસ્તુને સંબંધિત પૂર્વજ્ઞાન ચકાસીને વિદ્યાર્થીઓને તત્પર કરવામાં આવે છે.

રસાયણશાસ્ત્ર જેવા વિષયમાં તો અધ્યાપનકાર્યની સફળતા એ અનુભવી શિક્ષક માટે પણ પડકારરૂપ બની રહે છે. તાસ દરમિયાન પિરસેલ વિષયવસ્તુ અધ્યેતા કેટલા પ્રમાણમાં શીખી શકશે. સમજી શકશે તે એક પ્રશ્નાર્થ બની રહે છે. ત્યારે શીખવેલા વિષયવસ્તુમાં અધ્યેતાની કયાશ ઘણા બધા પ્રશ્નોનું ઉદ્ભવસ્થાન બની રહે છે. પણ પૂર્વેનાં ધોરણોમાં જે જ્ઞાન કટકે કટકે પિરસાણું છે તેમાં વચ્ચે ક્યાંક ક્યાંક તાલમેલનો અભાવ છે.

ટૂંકમાં શિક્ષક રસાયણશાસ્ત્રનું અધ્યાપન કરાવતી વખતે અને વિદ્યાર્થી રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના સ્વઅધ્યયનમાં મુશ્કેલી અનુભવતા જોવા મળે છે. આ માટે સંશોધકે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સમજવાનો અભ્યાસ હાથ ધરવાનું વિચાર્યું હતું.

૧.૨ સમસ્યાકથન

પ્રસ્તુત સંશોધનનો વિષય આ પ્રમાણે શબ્દબદ્ધ કર્યો છે.

“બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય”

વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણમાં સંશોધકનો દષ્ટિકોણ અને પૃથક્કરણની વિગત જાણવાથી સંશોધનમાં કેવા પ્રકારનું કાર્ય કરી રીતે થશે તેનો ખ્યાલ બંધાય છે. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકનો દષ્ટિકોણ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ બારના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની આલોચનાનો હતો. અધ્યેતાએ જે જ્ઞાન પૂર્વેનાં ધોરણો અને એકમોમાં શીખ્યું હતું તે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ક્યાં અને કેટલું ઉપયોગી સાબિત કરવાનું છે. એ બાબતના સંદર્ભમાં પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુને ગુણાત્મક રીતે મૂલવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે.

૧.૩ અભ્યાસના હેતુઓ

અભ્યાસના હેતુઓ આ પ્રમાણેના હતા.

૧. પ્રાથમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવું.
૨. માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવું.
૩. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવું.
૪. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવું.
૫. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની યાદી તૈયાર કરવી.
૬. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેના ધોરણોના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ જાણવું.
૭. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના સાતત્ય અને અસાત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ જાણવું.
૮. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું વર્ગીકરણ કરવું.
૯. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય જાણવું.

૧૦. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય જાણવું.
૧૧. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ જાણવું.

૧.૪ પદોની વ્યવહારિક વ્યાખ્યાઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલા કેટલાક અગત્યના શબ્દોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે હતી.

પ્રાથમિક કક્ષા. અધ્યેતા શિક્ષણ ખાતા તરફથી માન્ય થયેલ શાળાઓમાં પૂર્વ પ્રાથમિક પછી ધોરણ એકથી ધોરણ સાત સુધી વર્ગબઢતીના નિયમ અનુસાર અભ્યાસ કરે છે. આ ધોરણ એક થી સાત સુધીનો શૈક્ષણિક તબક્કો એટલે પ્રાથમિક કક્ષા.

માધ્યમિક કક્ષા. અધ્યેતા શિક્ષણખાતા તરફથી માન્ય થયેલી પ્રાથમિક શાળાઓમાં સાતમું ધોરણ પાસ થયા પછી ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશ સુધી વર્ગ બઢતીના નિયમાનુસાર અભ્યાસ કરે છે. આ ધોરણ આઠ, નવ અને દશનો શૈક્ષણિક તબક્કો એટલે માધ્યમિક કક્ષા.

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષા. અધ્યેતા શિક્ષણખાતા તરફથી માધ્યમિક શાળામાંથી દશમું ધોરણ પાસ થયા પછી ધોરણ અગિયાર અને બારમાં ધોરણ સુધી વર્ગ બઢતીના નિયમાનુસાર અભ્યાસ કરે છે. આ ધોરણ અગિયાર અને બારનો શૈક્ષણિક તબક્કો એટલે માધ્યમિક કક્ષા.

વિષયવસ્તુ. ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ દ્વારા પ્રકાશિત ધોરણ પાંચ(૨૦૦૬), ધોરણ છ(૨૦૦૭), ધોરણ સાત(૧૯૯૯), ધોરણ આઠ(૨૦૦૪), ધોરણ નવ(૨૦૦૫) તથા ધોરણ દશ(૨૦૦૬)ના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગ અને ધોરણ અગિયાર(૨૦૦૪) અને બાર(૨૦૦૫)મા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલ માહિતી એટલે વિષયવસ્તુ.

પૂર્વેનાં ધોરણોનાં સંદર્ભમાં સાતત્ય. જે તે માધ્યમિક કક્ષાના તેમ જ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના સૌથી વધુ નજીકના ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની ઉપયોગિતા આપેલી માધ્યમિક કક્ષાએ અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી વધુ હોય અને એ રીતે પૂર્વેના અનુક્રમમાં આવતાં ધોરણોનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની ઉપયોગિતા આપેલી માધ્યમિક કક્ષાએ અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ ક્રમશઃ ઓછી હોય તો આપેલી માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોનાં સંદર્ભમાં સાતત્ય ધરાવે છે તેમ સ્વીકાર્યું.

આંતરિક સાતત્ય. કોઈ એક માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના સંદર્ભમાં વિવિધ એકમોનાં પૂર્વે એકમોની તેના પછીનાં એકમો શીખવામાં ઉપયોગિતાનું પ્રમાણ એટલે તે માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય.

અસાતત્ય. જે તે માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુને શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની જે વિગતો પૂર્વેનાં એકમો કે પૂર્વેનાં ધોરણોમાં પ્રાપ્ય ન હોય તે પૂર્વજ્ઞાનની વિગતોનું પ્રમાણ એટલે તે માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના એ રસાયણશાસ્ત્ર વિષયવસ્તુનું અસાતત્ય.

પૂર્વજ્ઞાન. માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવામાં ઉપયોગી હોય તેવી માહિતી કે વિગતો એટલે પૂર્વજ્ઞાન.

૧.૫ અભ્યાસના પ્રશ્નો

સંશોધન એ હેતુપૂર્વકની પ્રક્રિયા છે. સંશોધનના હેતુઓ સંતોષાય તે માટે સંશોધકે આ પ્રકારે પ્રશ્નોની રચના કરી હતી.

૧. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેના ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું શું પ્રમાણ ધરાવે છે ?
૨. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું શું પ્રમાણ ધરાવે છે ?
૩. ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં શું સાતત્ય ધરાવે છે ?
૪. ધોરણ નવના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં શું સાતત્ય ધરાવે છે ?

૫. ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં શું સાતત્ય ધરાવે છે ?
૬. અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં શું સાતત્ય ધરાવે છે ?
૭. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં શું સાતત્ય ધરાવે છે ?
૮. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શું આંતરિક સાતત્ય ધરાવે છે ?
૯. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળાં વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ કેટલું છે ?

૧.૬ સંશોધનનું ક્ષેત્ર

શિક્ષણના ક્ષેત્રે અનેકવિધ સંશોધનો હાથ ધરાય છે. પ્રત્યેક સંશોધન કોઈ ચોક્કસ ક્ષેત્રને સ્પર્શતું હોય છે. NCERT ના ERIC વિભાગે શિક્ષણમાં સંશોધનો હાથ ધરવા માટે નીચે પ્રમાણેના અગ્રતા ક્ષેત્રો સૂચવ્યાં છે.

૧. પ્રાથમિક શિક્ષણનું સાર્વત્રિકરણ
૨. સામાજિક પદ્ધતિ બાળકોનું શિક્ષણ
૩. માધ્યમિક શિક્ષણનું વ્યવસાયિકરણ : ગુણાત્મક સુધારણા
૪. સ્વઅધ્યયન સહિત શિક્ષણના વૈકલ્પિક માર્ગો અને મોડેલ
૫. અભ્યાસક્રમ વિકાસ
૬. શૈક્ષણિક સંચાલન અને વહીવટ
૭. અધ્યયન અધ્યાપન પ્રક્રિયા
૮. પરીક્ષા અને મૂલ્યાંકન
૯. શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી
૧૦. બાળવિકાસ
૧૧. પ્રતિભાઓળખ અને વિકાસ

ઉપર દર્શાવેલા વિવિધ સંશોધન ક્ષેત્રો પૈકી પ્રસ્તુત સંશોધનનો સમાવેશ અભ્યાસક્રમ વિકાસના ક્ષેત્રનું હતું.

૧.૭ સંશોધનનો પ્રકાર

સંશોધનના સામાન્ય રીતે ત્રણ પ્રકાર પડે છે. મૂલગત સંશોધન, વ્યવહારિક સંશોધન અને ક્રિયાત્મક સંશોધન.

મૂલગત સંશોધન. મૂલગત સંશોધન એટલે પાયાનું સંશોધન અને શુદ્ધ સંશોધન પણ કહે છે. મૂલગત સંશોધનના બે હેતુઓ હોય છે : (૧) વ્યાપક નિષ્કર્ષો વિકસાવવા કે નિયમો જાણવા : અધ્યયનના સિદ્ધાંતો, પ્રેરણાના સિદ્ધાંતો, ખ્યાલ બંધારણના સિદ્ધાંતો વગેરે અને (૨) પાયાનાં કે સનાતન સત્યોની ખોજ કરવી.

વ્યવહારિક સંશોધન. વ્યવહારિક સંશોધનનો મુખ્ય હેતુ તાત્ત્વિક સિદ્ધાંતોને વ્યવહારમાં મૂકવાનો અથવા સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનના ઉપયોગનનો છે. મૂલગત સંશોધનના નિષ્કર્ષ જીવનવ્યવહારમાં ઉપયોગી નીવડે તે માટેના આધાર પૂરા પાડવાનું કામ વ્યવહારિક સંશોધન કરે છે.

ક્રિયાત્મક સંશોધન. ક્રિયાત્મક સંશોધન એટલે શાળા કે વર્ગખંડના કોઈ પ્રશ્નના ઉકેલ માટે હાથ ધરાતું સંશોધન. શાળેય શિક્ષક કે સંચાલક પોતાને નડતા પ્રશ્નોનો વૈજ્ઞાનિક રીતે ઉકેલ લાવવા પ્રયત્ન કરે એટલે ક્રિયાત્મક સંશોધન થયું કહેવાય. એક અર્થમાં ક્રિયાત્મક સંશોધન કોઈ સ્થાનીય પ્રશ્નોના તાત્કાલિક ઉકેલ મેળવવા માટેનું એક યા વધુ શિક્ષકો કે સંચાલકોએ હાથ ધરેલું સંશોધન હોય છે.

સંશોધનનું વર્ગીકરણ સંખ્યાત્મક કે ગુણાત્મક એ સ્વરૂપે પણ કરી શકાય. સાહિત્ય, દસ્તાવેજો કે ઘટનામાંથી સંખ્યાને બદલે વિસ્તૃત શાબ્દિક માહિતીનું અર્થઘટનાત્મક વિશ્લેષણ કરીને માનવવર્તનની ઊંડી સમજ કેળવવા માટેના પ્રયત્નને ગુણાત્મક સંશોધન કહે છે. જ્યારે સંખ્યાત્મક સંશોધનમાં ટૂંકાગાળામાં કોઈપણ પરિસ્થિતિના આંક, ટકાવારી એટલે કે આંકડાકીય માહિતી મળે છે. આ માહિતીના વિશ્લેષણથી અર્થઘટન તારવવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધન બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્રના વર્તમાન વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં કરવામાં આવ્યું હતું. આ સંશોધનનાં તારણો કોઈ અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિની ન હતી, પરંતુ વધુ વિશ્વસનીય બને તે રીતે

સામાન્યીકરણ કરવામાં આવેલ હોય આથી આવા પ્રકારની દ્રષ્ટિએ વ્યવહારિક સંશોધન હતું. ઉપરાંત માહિતી પ્રાપ્તિ અને પૃથક્કરણની દ્રષ્ટિએ ગુણાત્મક પ્રકારનું સંશોધન હતું.

૧.૮ અભ્યાસની અગત્ય

પ્રસ્તુત અભ્યાસ વિવિધ ક્ષેત્રના વ્યક્તિઓને વિવિધ રીતે ઉપયોગી થશે. ખાસ કરીને શિક્ષકોને, લેખકોને, પાઠ્યપુસ્તક રચિયતાને, પાઠ્યક્રમ ઘડનારાઓને, અભ્યાસ સલાહકારોને તેમ જ વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી બની રહેશે.

શિક્ષકોને. પ્રસ્તુત સંશોધન શિક્ષકોને અધ્યાપન યોજના તૈયાર કરવામાં તેમ જ વિષયવસ્તુમાં પ્રવેશ માટેની ઉત્તમ પ્રવિધિ તૈયાર કરવા ઉપયોગ થશે. વર્ષનાં પ્રારંભે ક્યાં ક્યાં એકમોનું અધ્યાપન કરાવવું, ક્યાં ક્યાં એકમોનું ક્રમિક અધ્યાપન કરાવવું તથા ક્યાં ક્યાં એકમોનાં અધ્યાપન કાર્ય દરમ્યાન વિશેષ શૈક્ષણિકકાર્યનો ઉપયોગ કરવો પડશે આ સંદર્ભમાં ઉપયોગી માહિતી શિક્ષકોને મળી રહેશે.

લેખકોને. અભ્યાસને અનુરૂપ વિષયવસ્તુનું સ્વરૂપ ઘડવામાં ચોક્કસ ઉપયોગી થશે. વળી સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં વિષયવસ્તુનું ઉપયોગી વિવેચન પ્રાપ્ત થશે. જેથી તેઓ ઈચ્છનીય સુધારાઓ ભવિષ્યમાં હાથ ધરી શકશે.

પાઠ્યપુસ્તક રચિયતાને. પાઠ્યપુસ્તકની રચના કરવા માટે પ્રસ્તુત સંશોધન ઉપયોગ નિવડશે. પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ એકમો શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન પૂર્વેનાં ધોરણોમાંથી મળી રહે એ બાબતનો ખ્યાલ તેઓને પ્રસ્તુત સંશોધનનો અભ્યાસ કરવાથી મળી રહેશે.

પાઠ્યક્રમ ઘડનારાઓને. જે તે ધોરણમાં એકમોનું આંતરિક સાતત્ય જળવાઈ રહે તે મુજબ યોગ્ય રીતે પાઠ્યક્રમ ઘડવાનું પૂરતું માર્ગદર્શન પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળી રહેશે.

અભ્યાસ સલાહકારને. અભ્યાસક્રમ અંગે પૂર્વેનાં ધોરણોનું સાતત્ય, આંતરિક સાતત્ય, તેમ જ કક્ષા અનુસાર નવા વિષયવસ્તુનું યોગ્ય સૂચન કરવા માટેની દિશા પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળી રહેશે.

વિદ્યાર્થીઓને. પ્રત્યેક એકમનાં વિષયવસ્તુ મુદ્દાને અનુરૂપ અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન શું છે તેની માહિતી પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળશે. તેથી અધ્યયન માટેની સુગમતા વિદ્યાર્થીઓને પ્રાપ્ત થશે.

૧.૯ અભ્યાસનો વ્યાપ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મુખ્ય ત્રણ બાબતોનો સમાવેશ કરેલ છે. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુને પૂર્વેનાં ધોરણોનાં સંદર્ભમાં, પૂર્વેનાં એકમોનાં સંદર્ભમાં તથા અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં અભ્યાસવામાં આવ્યું હતું. આ માટે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકો તથા હાલમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અભ્યાસ કરતા અધ્યેતાઓએ માધ્યમિક કક્ષા અને પ્રાથમિક કક્ષાએ ઉપયોગમાં લીધેલ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનાં પાઠ્યપુસ્તકોને માહિતીસ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લેવામાં આવશે. આ દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ હોવાથી માહિતીના સ્ત્રોત એ નમૂનો તથા નમૂનો એ જ વ્યાપવિશ્વ હતો.

૧.૧૦ અભ્યાસની મર્યાદાઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસની મર્યાદાઓ આ પ્રમાણે હતી.

૧. વિષયવસ્તુનું સાતત્ય માત્ર પૂર્વજ્ઞાનના આધાર પર જ ચકાસવામાં આવ્યું છે. વિદ્યાર્થી જેમ જેમ વર્ગબદ્ધતી પામતો જાય તેમ તેમ તેનામાં કેટલાંક કૌશલ્યો વિકાસ પામે છે. દા.ત. આકૃતિ રચના કૌશલ્ય, અવલોકન અને ઓળખી બતાવવાની આવડત વગેરે સ્વરૂપનું પૂર્વજ્ઞાન વિકાસ પામતું હોય છે. પરંતુ આ દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ હોવાથી માત્ર પાઠ્યપુસ્તકના વિષયવસ્તુની માહિતીને જ કેન્દ્ર સ્થાને લીધેલ છે. તેથી કૌશલ્ય વિકાસના સંદર્ભમાં પૂર્વજ્ઞાન લીધેલ નથી.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસ ફક્ત ગુજરાત રાજ્ય ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા પ્રમાણિત અભ્યાસક્રમ ગુજરાતી માધ્યમના બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય ચકાસવા માટે લેવામાં આવેલ છે. અન્ય રાજ્યના શિક્ષણ બોર્ડ કે કેન્દ્રિય શિક્ષણ બોર્ડ પ્રમાણિત બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ સાતત્ય ચકાસવામાં આવેલ નથી.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું પાઠ્યપુસ્તકના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય ચકાસવામાં આવેલ છે.

૧.૧૧ અભ્યાસકાર્યની રૂપરેખા

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુનું સાતત્ય જાણવાનો હતો. સૌ પ્રથમ હેતુઓ અને અભ્યાસના પ્રશ્નોની રચના કરેલ હતી. ત્યારબાદ પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ

અને ધોરણ સાત તેમજ માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનું તેમજ અગિયારમાં ધોરણના અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું. વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ બાદ પ્રત્યેક વિષયવસ્તુ મુદ્દાને શીખવા માટે પૂર્વનાં ધોરણનાં અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની યાદી દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ તૈયાર કરવામાં આવી હતી. ત્યારબાદ આ અભિપ્રાયવલિને યોગ્યતા/અયોગ્યતાના સંદર્ભમાં તજજ્ઞોનોના અભિપ્રાયો મેળવવામાં આવ્યા હતા. જેના આધારે અભિપ્રાયવલિમાં અપેક્ષિત સુધારા કરી પછી તે અભિપ્રાયવલિમાં દર્શાવેલ અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન જે તે ધોરણમાં કે પૂર્વના ધોરણમાં છે કે કેમ તે દર્શાવતી સારણીઓ તૈયાર કરવામાં આવી હતી. આ સારણીઓ પરથી સંશોધકે પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ, અનુસાર તારણો, સારાંશ તેમ જ સંશોધનના ફલિતાર્થ મેળવ્યા હતા.

૧.૧૨ અહેવાલના હવે પછીનાં પ્રકરણો

સમગ્ર અભ્યાસ અહેવાલને કુલ પાંચ પ્રકરણોમાં વિભાજિત કરેલ છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસના બીજા પ્રકરણમાં સંશોધકે સંશોધનના વિષયને સંબંધિત સંશોધન સાહિત્યની સમીક્ષા કરેલ છે. પ્રકરણ ત્રણમાં સંશોધનની આધારશીલા અને સંશોધન યોજનાની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. જેમાં વ્યાપવિશ્વ, નમૂના પસંદગી, સંશોધન પ્રવિધિ, માહિતી પ્રાપ્તિના આધારો વગેરે બાબતોનો સમાવેશ કરેલ છે. પ્રકરણ ચારમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ કરીને અર્થઘટનો રજૂ કરવામાં આવ્યાં છે. અંતિમ પ્રકરણમાં પરિણામોનો સારાંશ, તેને સંલગ્ન તારણો, ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો અંગેની ભલામણ રજૂ કરવામાં આવી છે.

પ્રકરણ-૨ સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા

૨.૧ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત સંશોધન સમસ્યાનું સ્પષ્ટીકરણ મેળવવા પ્રયોજકે સંબંધિત સાહિત્યનું અધ્યયન કરેલ છે. આ સંશોધનને વધુ સ્પષ્ટ, વ્યવસ્થિત અને સચોટ બનાવવા માટે પ્રયોજકે સંશોધન પાછળનાં સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારિક માળખાની સાથે પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોની પણ માહિતી પ્રાપ્ત કરી છે.

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં સંદર્ભ સાહિત્યની સમીક્ષા પાંચ વિભાગમાં રજૂ કરવામાં આવી છે.

૧. સંશોધનની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા
૨. પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોનો સારાંશ
૩. પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા
૪. પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાનું વિશ્લેષણ
૫. પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતાઓ

૨.૨. સંશોધનની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રયોજકે સંશોધન સમસ્યાને અનુરૂપ તાત્ત્વિક આધારો કે વિષયવસ્તુનાં ઘટકો આ મુજબ રજૂ કરેલ છે.

૧. અભ્યાસક્રમનો અર્થ
૨. અભ્યાસક્રમનો ઇતિહાસ
૩. અભ્યાસક્રમનું માળખું
૪. વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમનો ફેરફારો અને તેનો ખ્યાલ
૫. અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યક્રમ.

૨.૨.૧ અભ્યાસક્રમનો અર્થ. અભ્યાસક્રમ શબ્દ એ લેટિન શબ્દ "Curriculum" છે. જેનો અર્થ “ચલાવવું” એવો થાય છે. જેથી તેને આ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય. “અમુક ધ્યેય સુધી પહોંચવા માટે ચલાવવામાં આવતો કોર્સ” આ વ્યાખ્યા પરથી વિશિષ્ટ અને બુદ્ધિપૂર્વકની માહિતી મળતી નથી. ઐતિહાસિક દ્રષ્ટિકોણથી તેનો અર્થ વર્ગીકૃતવિભાગો કે જે વિદ્યાર્થીઓને ભણાવવા માટે એવો થાય છે. સામાન્ય અર્થમાં કહીએ તો “અભ્યાસ કરવાનો ઠરાવેલો ક્રમ એટલે અભ્યાસક્રમ” એટલે કે વિદ્યાર્થીને જે શીખવવાનું છે અંગેની આખી યોજનાને અભ્યાસક્રમ કહેવાય. ગાલા અને સોઢા(૧૯૭૫)ના મંતવ્ય મુજબ “અભ્યાસક્રમ એટલે અભ્યાસના વિષયોની યાદી” અહીં શાળામાં જે જે વિષયો ભણાવવાના છે તે તમામ વિષયોની યાદીને અભ્યાસક્રમ ગણવામાં આવ્યો છે.

હવે અભ્યાસક્રમને વિશાળ અર્થમાં વર્ણવીએ તો પંચાલ(૧૯૬૫)ના કહેવા પ્રમાણે, અભ્યાસક્રમ માટે અંગ્રેજીમાં બે શબ્દ છે. : ‘કોર્સ’ અને ‘કરિક્યુલમ’ કોર્સનો અર્થ માર્ગ થાય છે. આમ, અભ્યાસક્રમ એ એક માર્ગ છે. કોર્સ અથવા માર્ગ થઈને બાળક પોતાના નિર્ધારિત સ્થળે પહોંચી શકે છે. શાળાની અભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ અને અભ્યાસેતર પ્રવૃત્તિઓ બધી જ અભ્યાસક્રમમાં સમાઈ જાય છે.

પ્રસિદ્ધ શિક્ષણવિદ “કર્નિંગ હામે” તેની વ્યાખ્યા નીચેના શબ્દોમાં આપી છે.

“કરિક્યુલમ એ કલાકાર (શિક્ષક) ના હાથમાં આપેલું એક એવું સાધન છે કે જે વિદ્યાર્થીને તેની શાળામાં તેનાં ધ્યેયો / હેતુઓ (આદર્શો) મુજબ ઘડતર કરે છે.”

આમ, બાળકોના સર્વાંગી વિકાસ માટે અભ્યાસક્રમના માર્ગે થઈ ધ્યેય સુધી પહોંચવાનો પ્રયત્ન કરવાનું કહેવાયું છે. ટૂંકમાં અહીં માત્ર ભાષાકીય વિષયો જ નહિ પરંતુ અન્ય સહઅભ્યાસી પ્રવૃત્તિને પણ અભ્યાસક્રમમાં સમાવી લેવાય છે. વાચન, લેખન અને ગણિત માત્ર અભ્યાસક્રમ નથી. જો કે તે અભ્યાસક્રમના ભાગરૂપ જરૂર છે. સ્વતંત્રતા, આત્મનિર્ણય કે સામાજિક વિકાસ એ અભ્યાસક્રમ નથી. પણ તેનો ભાગ છે. પુસ્તકો, શૈક્ષણિક સાધનો છે. શાળાના ઓરડાઓ, શાળાનું મકાન કે શિક્ષકો જેવી રીતે અભ્યાસક્રમ નથી તેવી રીતે ઘર, દેવળ, મંદિર કે માતાપિતા પણ અભ્યાસક્રમ નથી. છતાં આ તમામ અભ્યાસક્રમના ભાગરૂપ છે.

સ્મીથ, સ્ટેન્લી અને સોર્સના મંતવ્ય અનુસાર મુખ્ય ચાર પરિમાણોને જરૂરી ગણવામાં આવે છે. જે નીચે મુજબ છે.

૧. શૈક્ષણિક દિશાસૂચનોનું નિર્ધારણ
૨. ક્રમિક સિદ્ધાંતો અને પદ્ધતિઓ, પસંદગી મારફત સૂચિત કાર્યક્રમનું સંચાલન

૩. અભ્યાસક્રમ સંસ્થાની પદ્ધતિની પસંદગી

૪. અભ્યાસક્રમમાં ફેરફારની પદ્ધતિની શરૂઆત

આમ, ઉપરોક્ત બાબતમાં સ્પષ્ટ કર્યું છે કે, શું અભ્યાસક્રમ છે અને શું અભ્યાસક્રમ નથી. અહીં માત્ર વિષયો પૂરતો જ અભ્યાસક્રમનો અર્થ સીમિત નથી રહ્યો ભૌતિક અને અભૌતિક બાબતો, આંતરિક અને બાહ્ય બાબતોને પણ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે અભ્યાસક્રમમાં સમાવી લેવાયેલ છે. આ રીતે અભ્યાસક્રમની વ્યાપકતા દૃષ્ટિગોચર થાય છે.

૨.૨.૧.૧ અભ્યાસક્રમનો ઇતિહાસ. અત્રે ભારતમાં અભ્યાસક્રમનો ઇતિહાસ રજૂ કર્યો છે. કોલોનીયલ નિયમ પછી શિક્ષણને સૌ પ્રથમ ટીકાત્મક રીતે જોવાનો અભિગમની શરૂઆત ૧૯૪૮માં થઈ, ત્યારે ડૉ. રાધાકૃષ્ણની ચેરમેનશીપ હેઠળ યુનિવર્સિટી એજ્યુકેશન કમિશનનું બંધારણ રચવામાં આવ્યું.

માધ્યમિક શાળાઓ અને ઇન્ટરમીડીયેટ કોલેજોની તપાસ કરતા માલુમ પડ્યું કે દેશમાં માધ્યમિક શિક્ષણ સૌથી નબળી કડીરૂપ રહ્યું હતું. માધ્યમિક શિક્ષણને ટીકાત્મક દૃષ્ટિકોણથી લેવા માટે ૧૯૫૨ માં સેકન્ડરી એજ્યુકેશન કમિશનની સ્થાપના કરવામાં આવી.

૧૯૪૭ પહેલા શાળા શિક્ષણ પદ્ધતિ ૧૦ વર્ષના ગાળાની હતી. (મીડલ અને હાઈસ્કૂલ અથવા મેટ્રિક) અને તેમાં ભાષા, ગણિત, ઇતિહાસ, ભૂગોળ અને વિજ્ઞાન જેવા વિષયો અંગ્રેજીમાં હતાં. માધ્યમિક શિક્ષણપંચ (૧૯૫૨-૫૩) એ શાળામાં ચલાવવામાં આવતા અભ્યાસક્રમને તપાસ્યું અને નિરીક્ષણ કર્યું. જેની સંકુચિત કલ્પના કરવામાં આવી હતી. જે પુસ્તકિયું, ઘણી બધી હકિકતો અને વિગતોથી ઠાંસી ઠાંસીને ભરેલું હતું. જેમાં તેમણે બદલાતી જતી સામાજિક જરૂરિયાતોની નોંધ લીધી ન હતી. તેમજ તેમણે જોગવાઈ કરી ન હતી. આથી પંચને ભલામણ કરી કે પાંચ વિષયો (બે ભાષા, ગણિત, સામાજિક વિજ્ઞાન અને સામાન્ય વિજ્ઞાન) ધોરણ આઠ સુધી ભણાવવા, ધોરણ નવથી અગિયાર સુધી તેમણે પ્રવાહ ભલામણ કરી અને આ રીતે શાળાના શિક્ષણની અવધિનો ગાળો ૧૧ વર્ષનો રાખ્યો. પંચને વૈવિધ્યસભર, હેતુલક્ષી શાળાથી સુસજ્જ શિક્ષણની વિવિધ શૈક્ષણિક સંસ્થા અને વ્યવસાયિક પ્રવાહોની સ્થાપના કરવાની ભલામણ કરી.

શિક્ષણપંચ(૧૯૬૪-૬૬) એ શિક્ષણની સાંવેદિક પદ્ધતિની અમલ માટેની ભલામણ કરી, જેમાં પ્રાથમિક શિક્ષણના પાંચ વર્ષ, એલીમેન્ટરી શિક્ષણના આઠ વર્ષ, માધ્યમિક શિક્ષણના દશ વર્ષ જેમાં તેમણે સમાન અભ્યાસક્રમની ભલામણ કરી અને વિજ્ઞાન અને ગણિત વિષયને દશમાં ધોરણ સુધી ફરજિયાત વિષય બનાવ્યા. જ્યારે સામાન્ય અભ્યાસક્રમમાં કાર્યાનુભવનો સમાવેશની ભલામણ ધોરણ દશ સુધી કરી. ૧૦ + ૨ ના તબક્કામાં શૈક્ષણિક અને વ્યવસાયિક અભ્યાસક્રમોના સમાવેશની ભલામણ કરવામાં આવી હતી.

શિક્ષણપંચ(૧૯૬૪-૬૬)ની ભલામણો આધારિત રાષ્ટ્રીય શિક્ષણનીતિનો ઠરાવ ૧૯૬૮માં સંસદમાં પસાર કરવામાં આવ્યો. તેણે એ બાબત ઉપર ભાર મૂક્યો કે શિક્ષણનું વિષયવસ્તુ જીવનની સાથે ખુબ ગાઢ રીતે સંકળાયેલ હોવું જોઈએ. તે શૈક્ષણિક રીતે વિસ્તરતુ જવું જોઈએ, ટકવું જોઈએ અને શિક્ષણની ગુણવત્તાને ઉચ્ચત્તમ લેવલે લઈ જવાના પ્રયત્નો થાય. સામાન્ય શાળા પદ્ધતિનું સર્જન અને શિક્ષણ દ્વારા નૈતિક અને સામાજિક મૂલ્યોની કેળવણી ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો.

ત્રીજો મુખ્ય વિકાસ તબક્કો NCERT દ્વારા માળખાકીય કાર્યની તૈયારીનો હતો. ધોરણ દશ સુધીની શાળા માટે અભ્યાસક્રમ અને તેનું માળખું તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. આ પ્રયત્ન ઉત્સાહવર્ધક હતો અને શિક્ષણ પંચ(૧૯૬૪-૬૬)ની ભલામણો આધારિત અભ્યાસક્રમને લગતા મુદ્દાઓને વાસ્તવિક બનાવવા માટે બઢતી આપવામાં આવી અને ૧૯૬૮ની રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ અનુસાર અમલ પણ કરવાનો હતો અને ત્રીજો મુદ્દો બંધારણીય સુધારો ૧૯૭૬ને ધ્યાનમાં લેતા શિક્ષણના વિકાસને સુવિધા પુરી પાડવી કે જેણે શિક્ષણને નક્કર વિષય બનાવ્યો હતો.

૧૯૮૮માં NCERT એલીમેન્ટરી અને સેકન્ડરી એજ્યુકેશન અને તેનું માળખાકીય કાર્ય રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ લાવ્યું. તેના મુખ્ય બે હેતુ હતાં. અભ્યાસક્રમ બદલવાની પ્રક્રિયાને સુવિધા પુરી પાડવી અને સંસ્થાકીય સુધારાઓને પ્રોત્સાહન પુરું પાડવું. ફ્રેમવર્ક અભ્યાસક્રમકની ભૂમિકાનો રાષ્ટ્રનિર્માણના યોગદાન ઉપર ભાર મૂક્યો તેમજ સરકાર દ્વારા તેની યોગ્ય પહેલ અને હસ્તક્ષેપ કરવાની જરૂરિયાત પર ભાર મૂક્યો. અને તેની શિક્ષણ, શાળા અને સ્થાનિક શિક્ષણ સત્તા મંડળ પર અસર થઈ. મુખ્ય ભાર બાળકેન્દ્રિત શિક્ષણ, પુનઃનિર્ધારણ અને શિક્ષકોની તાલીમ, પરીક્ષા સુધારણા અને લઘુત્તમ શિક્ષણ માટેની જોગવાઈ પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો તેણે સ્થાનિક સમુદાયની શાળાઓના મેનેજમેન્ટમાં ભાગીદારીની ભલામણ કરી.

૨૦૦૦માં NCERT શાળા શિક્ષણ માટે રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમનું માળખું લાવ્યા, આ માળખા દ્વારા ભારપૂર્વક રાષ્ટ્રીય શિક્ષણનીતિ(૧૯૮૬-૧૯૮૨)ની ભલામણ કરવામાં આવી અને તેજ રીતે રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ(૧૯૮૮)ના માળખા પર ભાર મુકવામાં આવ્યો. તેમણે માધ્યમિક કક્ષા સુધી વિજ્ઞાન અને

ટેકનોલોજિના શિક્ષણને સામાજિક વિજ્ઞાનના વિષય તરીકે સંપૂર્ણ સંકલન કરી ભણાવવાની ભલામણ કરી તેણે મૂલ્યશિક્ષણ અને ધર્મ સંબંધી સૂચના પર પણ ભાર મૂક્યો. આ માળખું નિર્દેશ કરે છે કે રાષ્ટ્રની શિક્ષણ પદ્ધતિનું નિર્માણ રાષ્ટ્રની તત્ત્વજ્ઞાન સંબંધી, સાંસ્કૃતિક અને સામાજિક પરંપરાના દૃઢ પાયા પર થવું જોઈએ. અને તે તેની જરૂરિયાતો અને મહત્વજ્ઞાઓ પ્રતિ ઉપર આવતું હોવું જ જોઈએ જે અભ્યાસક્રમની મુળવાતને લગતું હોય તેથી તેની જોરદાર ભલામણ કરવામાં આવી છે. હાલમાં આજ પ્રમાણનું અભ્યાસક્રમનું માળખું ચાલુ છે.

૨.૨.૧.૨ અભ્યાસક્રમનું માળખું. અભ્યાસક્રમ વિકાસનો બીજા ઉદ્દેશ અભ્યાસના જુદા જુદા તબક્કે રજૂ થતા શૈક્ષણિક કાર્યક્રમને ક્રમબદ્ધ રજૂઆત પુરી પાડવી. જેમ કે પૂર્વ પ્રાથમિક, પ્રાથમિક, માધ્યમિક અને ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક.

NCFSE(૨૦૦૦) પહેલા અને બીજા ધોરણ માટે માત્ર ત્રણ વિષય પૂરા પાડે છે. ભાષા, ગણિત અને તંદુરસ્ત અને વિકાસલક્ષી જીવન જીવવાની કળા એ બાબતને ધ્યાનમાં રાખીને કે શરૂઆતના બે વર્ષ પાયાની ભાષાનો વિકાસ અને ગાણિતિક કાર્યક્ષમતાઓ માટે આપવા જોઈએ. આ ઉપરાંત ઘરથી શાળા તરફ પ્રયાણ કરવાની સુવિધા આપવી. વિકાસલક્ષી અને તંદુરસ્ત જીવનની કળા માટે એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે કે શીખનાર તેઓની ઉંમર અનુસાર યોગ્ય તંદુરસ્તીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતોને પ્રગટ કરે. પર્યાવરણજન્ય અભ્યાસક્રમનો અભ્યાસ ભાષા અને ગણિત સાથે એકીકરણ કરશે. પ્રથમ બે વર્ષમાં વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ સંગીત, નાટક, ચિત્રકલા અને માટીના નમૂના પણ રજૂ કરશે.

ત્રીજા ધોરણથી પાંચમાં ધોરણ સુધી ચાર વિષયો રજૂ કરવામાં આવ્યા છે. જેમાં ભાષા, ગણિત, પર્યાવરણને લગતો અભ્યાસ અને તંદુરસ્ત અને વિકાસલક્ષી જીવનની કળા જેના પરથી અભ્યાસક્રમની વ્યાપકદૃષ્ટિ પર્યાવરણનો અભ્યાસ (ભાગ-૧, ૨)નો સમાવેશ કુદરતી પર્યાવરણ અને સમાજ સાથે વિસ્તૃત કરવામાં આવ્યું છે.

જેવા આપણે ધોરણ ૬, ૭ અને ૮ તરફ આગળ વધીએ તેમ કાર્યક્ષેત્રની સીમા વધુ વિસ્તૃત થતી જાય છે અને વિષયવસ્તુ વધારે ગહન થતું જાય છે. આ એક એવો શિક્ષણનો તબક્કો છે. જ્યાં એક કરતા વધારે ભાષા ગણિત સાથે શીખવવામાં આવે છે. તેમજ તંદુરસ્ત અને વિકાસલક્ષી જીવન વિષય ત્રણ જુદા જુદા વિષયોમાં વિભાજિત થાય છે. જેમકે કાર્ય અનુભવ કલાસંબંધી શિક્ષણ અને આરોગ્ય અને શારીરિક શિક્ષણ. આ એક એવો તબક્કો છે કે જ્યાં પર્યાવરણનો અભ્યાસ ખાસ શિક્ષણ સાથે સાંકળવામાં આવેલ છે. જેમાં (૧) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ (૨) સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયો.

આજ જૂથના વિષયો વૃદ્ધ વિભિન્નીકરણ સાથે માધ્યમિક કક્ષા (ધોરણ ૯ અને ૧૦)માં ચાલુ રહેશે. ધોરણ ૧૧ અને ૧૨ માં જુદા જુદા પ્રવાહ રહેશે.

૨.૨.૧.૩ વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમમાં ફેરફારો અને તેનો ખ્યાલ. વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ કે જે બચપણથી શરૂ થઈને પુખ્તતા સુધી ચાલે છે. વિજ્ઞાનનું નવું જ્ઞાન અન્ય કોઈ વ્યક્તિ ગ્રહણ કરી શકે તેના કરતાં વધારે ઝડપથી વિકસે છે. વિજ્ઞાનની કઈ બાબતો નાના બાળકોની ધોરણ ૧૨ સુધીના વિદ્યાર્થીઓના વિકાસના તબક્કા માટે સૌથી અગત્યના છે. જેને અનુલક્ષીને અભ્યાસક્રમ કર્તાઓએ નક્કી કરવું જોઈએ.

વિજ્ઞાનના શિક્ષણનો ઇતિહાસ યોગ્ય અભ્યાસક્રમનું સર્જન કરવા શિક્ષણશાસ્ત્રીઓના સંઘર્ષને પ્રતિબિંબિત કરે છે. યોગ્ય અભ્યાસક્રમ શૈક્ષણિક પરંપરાવાદીઓ માટે સમયની સાથે પ્રચલિત ફિલોસોફીને સંતોષતું હોવું જ જોઈએ. અભ્યાસક્રમ વિષયવસ્તુની દૃષ્ટીએ સમૃદ્ધ હોવો જોઈએ. તેમજ વિદ્યાર્થી, શિક્ષકો અને સમુદાયો જે વિચારે તે પ્રમાણે હોવો જોઈએ. અહિંયા વૈજ્ઞાનિક એ લોકશાહી પ્રક્રિયામાં એક ભાગીદાર છે. આવા સમયે વર્તણૂકવાદીઓના અભ્યાસક્રમ તેને કેવી રીતે ભણાવવો તે માટેનું માર્ગદર્શન આપવું જોઈએ. અને તેઓ તેને ત્યાં સુધી ભણાવશે અને કસોટી કરશે કે જ્યાં સુધી વિષયવસ્તુ, પ્રક્રિયાઓ અને સૂચનાગત વ્યૂહો યોગ્ય રીતે કાર્યરત થાય. વર્તણૂકવાદીનો અભ્યાસક્રમ વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોને તેઓ ક્યાં જઈ રહ્યા છે, તેઓ કેવી રીતે અલગ અલગ અભ્યાસક્રમોને ફિલોસોફી સાથે કેવી પ્રગતી કરી રહ્યા છે તે જાણવાની સલામતી આપે છે. વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ વિદ્યાર્થીઓને ભણવામાં આવતું હતું તે લગભગ અપવાદ સિવાય જુદી જુદી ફિલોસોફી ધરાવતું હતું.

ઉપરનાં મંતવ્યોનાં પરિણામ સ્વરૂપ ટર્મ સાયન્સ કરિક્યુલમનો અર્થ “એ બધાજ અભ્યાસના અનુભવો કે જે બાળક દ્વારા થતી અસંખ્ય પ્રવૃત્તિઓ કે જે શાળામાં કે શાળાની બહાર, ઔપચારિક કે અનૌપચારિક શિક્ષણ કે જે બાળક દ્વારા મેળવવામાં આવે છે” તેવો થાય છે.

બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તે બધી જ આયોજિત અને આવશ્યક પ્રવૃત્તિઓ કે જે અભ્યાસ અને વિજ્ઞાનના વિષયના શિક્ષણ સાથે સંકળાયેલી છે. ઉપરાંત આનુષંગિક અથવા અનૌપચારિક શિક્ષણ કે જે વ્યક્તિના તેના પર્યાવરણ સાથેના પારસ્પરિક અસરને લીધે સર્જાય છે. શાળામાં ભણાવવાના વિવિધ વિષયો વિદ્યાર્થીઓને સારી

રીતે ભણાવવા માટે વ્યવસ્થિત આયોજન કરવામાં આવે છે. વિષયવસ્તુને સહેલાં સોપાનથી શરૂ કરી થોડાં અઘરાં સોપાન સુધી લઈ જવા માટે મુદ્દાઓ ગોઠવવામાં આવે છે અને આ ગોઠવેલ મુદ્દાના સમૂહને પાઠ્યક્રમ કહેવાય.

આમ, પાઠ્યક્રમ એટલે અભ્યાસક્રમમાં સૂચવેલ વિષયોની યાદીને ધ્યાનમાં લઈ વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાના વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ રચવા અને આ તમામ મુદ્દાઓને ભેગા કરતા જે તે વિષયનો પાઠ્યક્રમ રચાય છે.

૨.૨.૨ અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યક્રમ. અભ્યાસક્રમ એટલે વર્ષ દરમિયાન સમગ્ર પ્રવૃત્તિ જેવી કે વિવિધ સહઅભ્યાસક પ્રવૃત્તિઓ. જ્યારે પાઠ્યક્રમમાં માત્ર વિષયોના વિષયવસ્તુનો જ સમાવેશ થાય છે. આમ, અભ્યાસક્રમમાં પાઠ્યક્રમનો સમાવેશ થઈ જાય છે એટલે કે પાઠ્યક્રમ એ અભ્યાસક્રમનું એક અંગ છે.

અભ્યાસક્રમ વ્યક્તિત્વના વિકાસને પોષક છે, જે બાળક સર્વાંગી વિકાસ માટે ઉપકારક છે. જ્યારે પાઠ્યક્રમમાંથી બૌદ્ધિક વિકાસ જરૂર થાય પણ વ્યક્તિત્વનો વિકાસ થાય જ એમ કહી શકાય નહીં. અર્થાત્ અભ્યાસક્રમ સમાજમાંથી, મિત્રો પાસેથી, મેદાનમાંથી મળતી માહિતી, અનુભવો અને કૌશલ્યોનો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે પાઠ્યક્રમ વર્ગખંડમાં અધ્યયન-અધ્યાપન કાર્ય દ્વારા અપાતું શિક્ષણ છે.

અંતે એટલું જણાવી શકાય કે કેળવણી, સર્વાંગી કેળવણી, બુનિયાદી કેળવણી, સર્વ પ્રકારની કેળવણીનાં ધ્યેય સિદ્ધ કરવા માટે શિક્ષકે જે સાધનનો ઉપયોગ કરે છે, તે સાધનનું નામ છે પાઠ્યક્રમ. આ પાઠ્યક્રમમાં અભ્યાસના વિવિધ વિષયો અને પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે. ગણિત, ગુજરાતી, વિજ્ઞાન વગેરે વિષયો અને સંગીત, વ્યાયામ, નાટ્ય, પ્રવાસ વગેરે પ્રવૃત્તિઓ તથા કાર્યક્રમો શાળામાં યોજાય છે. તે બધા પાઠ્યક્રમના અંગ કહેવાય. આ બધાં સાધન છે. એના સુયોગ્ય અને સક્ષમ ઉપયોગ દ્વારા કેળવણીના હેતુઓ સિદ્ધ કરવાના હોય છે. બાળકના સર્વાંગી વિકાસ માટે આ સાધનના વિનિયોગ દ્વારા પ્રયત્ન કરવાનો આ પાઠ્યક્રમના વિષયોમાં વિષયવવાર આવરવાના મુદ્દાઓ કે હાથ ધરવાની પ્રવૃત્તિ એ એનો અભ્યાસક્રમ લેખાય.

આમ, અભ્યાસક્રમ એ રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ રચવામાં આવે છે જ્યારે પાઠ્યક્રમની રચના રાજ્યકક્ષાએ થતી જોવા મળે છે. એ દૃષ્ટિએ પાઠ્યક્રમ એ અભ્યાસક્રમનો એક હિસ્સો ગણાય.

૨.૨.૩ વિષયવસ્તુ સાતત્ય. આસુબેલ(૧૯૬૮) એ અધ્યયનની પ્રક્રિયાને બોધાત્મક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા સમજાવનારાઓ પૈકીના એક છે. તેણે વર્તન પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાને બદલે ‘શીખવાનું અધ્યયન વસ્તુ’ અને ‘અધ્યેતાની બોધાત્મક સંરચના’ એ બે લક્ષણોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. ડેવિડ આસુબેલના મતે “જો મારે શૈક્ષણિક મનોવિજ્ઞાનને એક જ સિદ્ધાંતમાં રજૂ કરવાનું હોય, તો હું કહું કે અધ્યયન પર અસર કરનારું સૌથી અગત્યનું પરિબળ છે. અધ્યેતા પોતે શું જાણે છે. આ હકીકત સ્વીકારી અને તે પ્રમાણે શીખવું. જ્યારે નવી શીખવાની અધ્યયન વસ્તુને પોતાની પ્રવર્તમાન બોધાત્મક સંરચના સાથે જોડીને અર્થ આપે ત્યારે અધ્યેતા સારી રીતે શીખી શકે છે. અને યાદ રાખી શકે છે.”

આસુબેલના આ કથનનો સાર એજ કે નવી માહિતી જૂની માહિતી સાથે જોડી શકાય તેવા સંદર્ભમાં રજૂ કરવી જોઈએ. જેથી નવી માહિતીનું પૂર્વની માહિતી સાથે સાતત્ય જળવાઈ રહે.

ગેને(૧૯૬૬) તેના અધ્યાપન સિદ્ધાંતમાં જણાવે છે કે અધ્યેતા કોઈપણ સંકલ્પના શીખવાનો પ્રયત્ન કરે છે ત્યારે તે સંકલ્પના સંબંધિત તફાવતો પારખવાની શક્તિઓ તેણે પુનઃ યાદ કરવી પડે છે. કોઈપણ નિયમ શીખવા માટે તેના ઘટક સંકલ્પનાઓ સમજાતી હોય તે જરૂરી છે. દા.ત. ‘ગાય’ અને ‘ચરવું’ સંકલ્પના હોવી જોઈએ. અધ્યાપન સમયે આ ઘટક સંકલ્પના તેણે શીખેલી છે અને અધ્યેતા તેને પુનઃયાદ કરી શકે છે. એમ ધારવામાં આવે છે.

અહિ પણ એ વાત સ્પષ્ટ છે કે નવી માહિતી એ સ્વરૂપે રજૂ થયેલી હોવી જોઈએ કે જેથી તેમાની ઘટક સંકલ્પનાઓ અધ્યેતા પૂર્વે શીખી ગયેલો હોય. અર્થાત્ નવી રજૂ થતી માહિતીની ઘટક સંકલ્પનાઓ પૂર્વે શીખી ગયેલ માહિતીની ઘટક સંકલ્પનાઓ સાથે સાતત્ય ધરાવતી હોવી જોઈએ.

દવે(૧૯૮૧) પણ અભ્યાસક્રમ સંરચનાનું તત્ત્વજ્ઞાન સમજાવતા જણાવે છે કે “જે માહિતીને આપણા અનુભવ સાથે પોતીકું લાગતું નથી, તેને દેખીતી રીતે જ આપણા મનમાં ટીગાઈ રહેવાની જગ્યા સાંપડતી નથી, પરિણામે તે અપમાનિત મહેમાનની જેમ આપણા મનને ત્યજીને વહેતી નીકળી જાય છે.” અહીં પણ કહેવાનું તાત્પર્ય એટલું જ છે કે અધ્યેતાએ જે વિષયવસ્તુ શીખવું છે તેને સંબંધિત માહિતી અધ્યેતા શીખેલા હોવા જોઈએ.

સૈદ્ધાંતિક સંદર્ભસાહિત્યની આટલી સમીક્ષાને અંતે સારરૂપ બાબત એ મળે છે કે શીખવાના વિષયવસ્તુને સંબંધિત માહિતી અધ્યેતા પૂર્વે શીખેલો હોવો જોઈએ. એટલે કે પૂર્વનાં ધોરણોમાં આવેલા વિષયવસ્તુનું સાતત્ય જળવાઈ રહે. અધ્યેતાએ જે વિષયવસ્તુ શીખવાનું છે તેને અનુરૂપ માહિતી બે જગ્યાએથી મળી શકે.

૧. પૂર્વનાં એકમોમાંથી અને

૨. પૂર્વનાં ધોરણોમાંથી

પૂર્વેનાં એકમોમાંથી એટલે કે એકથી પાંચ એકમનું વિષયવસ્તુ છટ્ટા એકમનું વિષયવસ્તુ શીખવામાં ઉપયોગી બને, એકથી દશ એકમનું વિષયવસ્તુ અગિયારમાં એકમનું વિષયવસ્તુ શીખવામાં ઉપયોગી બને વગેરે કોઈ એક કક્ષાના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુની એકરાગિતાનું સૂચન કરે છે. ટૂંકમાં પ્રશ્નપત્ર એ પ્રશ્નાવલી શબ્દથી જે તર્કમાં જુદો પડે છે. એ સંદર્ભમાં પાઠ્યપુસ્તક એ એકમાવલિથી ભિન્ન છે. એવું શક્ય હોય શકે કે અમુક એકમો ક્રમમાં ગોઠવીએ તો એક એકમાવલિ બને. પાઠ્યપુસ્તક એ એકમાવલિ નથી પણ વિવિધ એકમાવલિનું બનેલું છે એમ કહી શકાય. આથી જ પૂર્વેનાં એકમોની ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ જેમ વધુ તેમ વિષયવસ્તુમાં એકરાગિતા વધુ અને આ પ્રમાણ જેમ ઓછું તેમ વિષયવસ્તુમાં વૈવિધ્ય વધારે એમ કહી શકાય.

પૂર્વેનાં ધોરણોની ઉપયોગીતા પણ ઉતરતા ક્રમમાં હોવી જોઈએ. માહિતી સંસ્કરણ સિદ્ધાંત અનુસાર ‘સમય પસાર થતો જાય તેમ શીખેલી વિગતનું ધારણ ઘટતું જાય છે.’ એટલે કે જે તે અધ્યયન કક્ષાએ શીખવાતા વિષયવસ્તુમાં એવા વિષયવસ્તુનું એ રીતે પ્રમાણ વધુ હોવું જોઈએ કે જેમાં તે અધ્યયન કક્ષાની પૂર્વેનાં સૌથી વધુ નજીકની ઉપયોગીતા વધુ હોય અને એ રીતે પૂર્વેની અનુક્રમે આવતી કક્ષાઓની ઉપયોગીતા ઘટતી હોય.

૨.૩ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોના સારાંશ

કોઈપણ સંશોધન હાથ ધરવામાં આવતું હોય ત્યારે ભૂતકાળમાં થયેલ સંશોધનો તેને માટે પથદર્શક બને છે. સંશોધનકાર્યમાં આંતરસૂઝ પેદા કરવામાં સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ ખૂબ ઉપયોગી પૂરવાર થાય છે. પરિણામે પ્રયોજક પોતાના સંશોધનક્ષેત્રની મર્યાદા નક્કી કરી છે. તથા સમય અને શક્તિના બચાવ માટે પણ સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ આવશ્યક બને છે.

પોતાના સંશોધનમાં કયા હેતુઓ રાખવા, કેવા સ્વરૂપે પ્રશ્નો રચવા, કયું ઉપકરણ રચવું, નમૂના પસંદગીની રીત અને નમૂનાના કદ અંગે નિર્ણયો લેવાના હોય છે. માહિતીના પૃથક્કરણ માટે કઈ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ વાપરવી વગેરે બાબતો અંગે સ્પષ્ટ થવા માટે પ્રયોજકે ભૂતકાળમાં થયેલાં સંશોધનોની સમીક્ષા કરવી જોઈએ.

પૂર્વે થયેલાં સંબંધિત સંશોધનોનાં સારાંશ માટે પ્રયોજકે જુદીજુદી યુનિવર્સિટીમાં થયેલાં એમ.એડ. કક્ષાના અને પીએચ.ડી. કક્ષાનાં થયેલાં સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. વળી, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી દ્વારા પ્રકાશિત શૈક્ષણિક સંશોધનના સારાંશનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ અભ્યાસબાદ પૂર્વે થયેલાં સંબંધિત સંશોધનોનો સારાંશ હવે પછી ક્રમશઃ રજૂ કર્યા છે.

રોય(૧૯૭૫) એ બંગાળી પાઠ્યપુસ્તકની ઉત્ક્રાંતિનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) બંગાળી વ્યાકરણ અને પાઠ્યપુસ્તકની ઉત્ક્રાંતિ અંગે (૨) છેલ્લાં ૧૫૦ વર્ષમાં પાંચ બંગાળી લેખકોનો ગુણાત્મક અભ્યાસ કરવો જેની શરૂઆત ઈશ્વરચંદ્ર વિદ્યાસાગરની ‘વર્ણ પરીચય’ થી અને અંત રવીન્દ્રનાથ ટાગોરની “સહજપથ” થી થાય.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે પુસ્તકાલયનું સંશોધન જેમાં બંગાળી ભાષાના જુદા જુદા વ્યાકરણની બુક તેમજ જુદીજુદી ભાષાના વ્યાકરણની બુક જે ભૂતકાળ અને વર્તમાનની હોય. પ્રાથમિક સ્ત્રોત તરીકે જોસેફ પ્રિસ્ટલી(૧૮૬૧), રોબર્ટ લોવથ(૧૭૬૨)ની અંગ્રેજી વ્યાકરણની બુક, એન.બી. હલહદ(૧૭૭૮)ની બંગાળી ભાષા વ્યાકરણની બુક, ડબલ્યુ કરે(૧૮૦૫)ની બંગાળી ભાષા વ્યાકરણની બુક, બેથ્યુને સોસાયટી(૧૮૩૬)નો અહેવાલ , મેકલેયની શિક્ષણ પરની નોંધો, કલકત્તા સ્કૂલ બુક સોસાયટી (૧૮૧૮)નો અહેવાલ વગેરે નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં.

ઉપકરણ: પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતી મેળવવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં પ્રયોજકે ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) બંગાળી વ્યાકરણ કે જે હલહદે, રામમોહન, બ્રીજ કિશોર ગુપ્તા, શ્યામચરણ શર્મા લિખિત હતું. તેનો બંગાળી વ્યાકરણની ઉત્ક્રાંતિના ઇતિહાસમાં પ્રભાવ ઉભો થઈ શક્યો નહી. સંસ્કૃત વ્યાકરણનો પ્રભાવ થોડો તેમજ અંગ્રેજી વ્યાકરણની અસરને બંગાળી વ્યાકરણ સાથે ભેળવેલ હતું. (૨) વર્ણ પરીચય, બાલ્યશિક્ષા, હસીખુશી, સચિત્ર વર્ણ પરીચય અને સહજપાઠ આ પાંચ બુકોના પૃથક્કરણ પાઠ્યપુસ્તકના બે વિવિધ પાસાઓ રજૂ કરે છે. જેનો ૧૮૨૦ થી ૧૮૫૦ કે જેમાં સાહિત્ય મુદ્રણના ભોગે સ્કૂલ બુક સોસાયટીના સમયમાં શબ્દો અને વ્યાકરણ પર ભાર મુકવામાં આવ્યો છે અને ૧૮૫૨ થી ૧૮૮૪ બાળકોના સાહિત્યનો સમયગાળો “મોહનતારા કલન્કર”ના “શીશુશિક્ષા”થી માંડીને રવીન્દ્રનાથ ટાગોરના ઉત્કૃષ્ટ ગુણવાળા “સહજપથ” સુધીનો હતો.

વ્યાસ(૧૯૭૬) એ જૂના ગોંડલ રાજ્યની ધોરણ એકથી ધોરણ સાત સુધીના માતૃભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકોનો આલોચનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ એકથી સાત સુધીની ભગવતસિંહજી વાચનમાળાનાં પાઠ્યપુસ્તકનું પૃથક્કરણ કરીને શૈક્ષણિક દૃષ્ટિથી અભ્યાસ કરવો. (૨) વિષયવસ્તુનો ક્રમ તથા અનુક્રમનો બરાબર અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે જૂના ગોંડલ રાજ્યની ધોરણ એક થી સાત સુધીના માતૃભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકોને પસંદ કર્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ માટે અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) બંને પાઠ્યપુસ્તકોમાં ગુજરાતી વાચનમાળાને પ્રથમ સ્થાન તથા ભગવતસિંહજી વાચનમાળાને બીજું સ્થાન આપવામાં આવેલ છે. (૨) ગુજરાતી વાચનમાળા શ્રેષ્ઠ છે કારણકે તેમાંથી વિષયવસ્તુને સંતોષકારક રીતે સમજી શકાય છે.

ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) એ બી.એડ.ના અભ્યાસક્રમોની સમકક્ષતાની દૃષ્ટિએ સમીક્ષા કરી હતી.

હેતુઓ. (૧) બી.એડ.ના તથા ડી.બી.એડ.ના અભ્યાસક્રમોની જાણકારી મેળવી (૨) બી.એડ. તથા ડી.બી.એડ.ના અભ્યાસક્રમોની સંપૂર્ણ જવાબદારીનું પૃથક્કરણ કરવું. (૩) બી.એડ. તથા ડી.બી.એડ.ના અભ્યાસક્રમોની સમકક્ષતાની દૃષ્ટિએ તપાસ કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં સન્ ૧૯૭૬-૭૭નો બી.એડ. નો અભ્યાસક્રમ તથા રાજ્યશિક્ષણ મંડળ દ્વારા ૧૯૭૭ માં અમલમાં આવેલ ડી.બી.એડ.ના અભ્યાસક્રમને લેવામાં આવેલો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિથી કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાપ્ય માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ડી.બી.એડ.માં આપવામાં આવતું બુનિયાદી શિક્ષણ શિક્ષકોને સજ્જ કરવા માટે છે (૨) બી.એડ.નો અભ્યાસક્રમ માધ્યમિક શિક્ષણ પર આધાર રાખે છે (૩) હેતુઓની દૃષ્ટિએ બંનેમાં સામ્ય જોવા મળતું નથી. (૪) વિદ્યાર્થીઓની જ્ઞાનગ્રહણ કરવાની શક્તિ તથા અધ્યાપકોની શિક્ષણ પદ્ધતિને આ અભ્યાસક્રમ વધુ પ્રભુત્વ આપે છે.

વાઘાણી(૧૯૭૮) એ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર અને રાજસ્થાન રાજ્યના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમોનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમનું દૃષ્ટિબિંદુ સમજવું (૨) ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમની એકમો અનુસાર તુલના કરવી. (૩) સરખા એકમોની જાણકારી મેળવવી. (૪) અભ્યાસક્રમની સાથે એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના અભ્યાસક્રમની તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન અને એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમને પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મુલાકાત અને સાક્ષાત્મક દ્વારા માહિતી પ્રાપ્ત કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ દસ્તાવેજી પદ્ધતિથી કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ત્રણ રાજ્યો અને એન.સી.ઈ.આર.ટી.નો અભ્યાસક્રમ સમયગાળાની બાબતમાં સરખો હતો, (૨) અભ્યાસક્રમમાં એકમોની સંખ્યા લગભગ સરખી હતી.

આર્ય(૧૯૮૩) એ શ્રેણી ૧૨ના જીવવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોંગો અંગેના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) નીચેનાં પાંચ જૂથોના સંદર્ભમાં શ્રેણી ૧૨ના જીવવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોંગોની કઠિનતાની કક્ષા નક્કી કરવી : (અ) શ્રેણી ૧૦ની વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે (બ) શ્રેણી ૧૨ની વાર્ષિક પરીક્ષાના જીવવિજ્ઞાનની થીયરીના ગુણને આધારે હોશિયાર અને નબળા વિદ્યાર્થીઓની દૃષ્ટિએ તથા (ક) શ્રેણી

૧૨ના સમગ્ર વિદ્યાર્થીઓની દ્રષ્ટિએ. (૨) જીવવિજ્ઞાનના શિક્ષકોના અભિપ્રાયે જીવવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોગો વિદ્યાર્થીઓને ભણવામાં કેટલાં કઠિન લાગતાં હશે તે નક્કી કરવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. રાજકોટ શહેરની શાળાઓના શ્રેણી ૧૨(વિજ્ઞાનપ્રવાહ)માં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને વ્યાપવિશ્વ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલા હતાં. અભ્યાસ માટે બે રીતે નમૂનો પસંદ થયો હતો. (૧) રાજકોટ શહેરની વિજ્ઞાનપ્રવાહની ગુજરાતી માધ્યમની કુલ આઠ શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓનો નમૂનામાં સમાવેશ થયો હતો. નમૂનામાં કુલ ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ થયા હતાં. (૨) જીવવિજ્ઞાનના શિક્ષકોનો નમૂનો મેળવવા માટે, શ્રેણી ૧૨ની બોર્ડની વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરીક્ષણકાર્ય જે સ્થળે ચાલતું હતું ત્યાં જઈને મેળવવામાં આવ્યો. નમૂનામાં કુલ ૪૮ શિક્ષકોનો સમાવેશ થયો હતો.

ઉપકરણ. પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ પર આધારિત અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધનપદ્ધતિ. સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. કાઈવર્ગ કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) બધા પ્રકારના વિદ્યાર્થીઓ માટે જીવવિજ્ઞાનના પ્રત્યેક પ્રકરણને સમગ્ર રીતે જોઈએ તો મરઘાનો ગર્ભવિકાસ (પ્રકરણ-૧૬), દેડકાંનું કંકાલતંત્ર (પ્રકરણ-૮), દેડકાંનું ચેતાતંત્ર (પ્રકરણ-૮), માનવજાતિનો ઉદ્ભવિકાસ (પ્રકરણ-૨૨), ગર્ભ વિજ્ઞાન (પ્રકરણ-૧૩) અને ઉચ્ચ કક્ષાનું પ્રાણી-માનવ અને તેનું ભાવિ (પ્રકરણ-૨૩) વગેરે પ્રકરણો ઘણાં કઠિન લાગતાં હતાં. (૩) ગર્ભકોષ્ટી અને આંત્રકોષ્ટી અવસ્થાઓનો એકમ જે જે પ્રકરણમાં સમાવિષ્ટ થયેલો છે તે દરેક પ્રકરણમાં આ એકમ કઠિન જણાતો હતો.

માંકડ(૧૯૮૩) એ શ્રેણી ૧૨ના રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોગો અંગની પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) નીચેનાં પાંચ જૂથોના સંદર્ભમાં શ્રેણી ૧૨ના રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોગોની કઠિનતાકક્ષા નક્કી કરવી : (અ) શ્રેણી ૧૦ની વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે (બ) શ્રેણી ૧૨ની વાર્ષિક પરીક્ષાના જીવવિજ્ઞાનની દ્રષ્ટિએ, તથા (ક) શ્રેણી ૧૨ ના સમગ્ર વિદ્યાર્થીઓની દ્રષ્ટિએ. (૨) રસાયણવિજ્ઞાનના શિક્ષકોના અભિપ્રાયે રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનાં વિવિધ વિષયોગો વિદ્યાર્થીઓને ભણવામાં કેટલાં કઠિન લાગતાં હશે તે નક્કી કરવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. રાજકોટ શહેરની શાળાઓમાં શ્રેણી ૧૨(વિજ્ઞાનપ્રવાહ)માં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને વ્યાપવિશ્વ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલા હતાં. અભ્યાસ માટે બે રીતે નમૂનો પસંદ થયા હતાં : (૧) આઠ શાળાઓનાં કુલ ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ થયા હતાં. (૨) રસાયણવિજ્ઞાનના શિક્ષકોનો નમૂનો મેળવવા માટે, શ્રેણી ૧૨ની બોર્ડની વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરીક્ષણકાર્ય જે સ્થળે ચાલતું હતું ત્યારે ત્યાં જઈને માહિતી મેળવવામાં આવી. નમૂનામાં કુલ ૪૫ શિક્ષકોનો સમાવેશ થયો હતો.

ઉપકરણ. પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ પર આધારિત અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. કાઈવર્ગ કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) હોશિયાર વિદ્યાર્થીઓને રસાયણવિજ્ઞાનનો વિષય પ્રમાણમાં સરળ જણાતો હતો. જ્યારે નબળા વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રમાણમાં આ વિષય કઠિન હતો. શિક્ષકની દ્રષ્ટિએ પણ આ વિષય વિદ્યાર્થીઓ માટે કઠિન હતો. (૨) રસાયણવિજ્ઞાનના ત્રણ વિભાગો ભૌતિક રસાયણ, અકાર્બનિક રસાયણ, અને કાર્બનિક રસાયણ પૈકી કાર્બનિક રસાયણ વિભાગ નબળા વિદ્યાર્થીઓ માટે વધુ કઠિન હતો. જ્યારે ભૌતિક રસાયણ વિભાગ વધુ સરળ હતો. પરંતુ હોશિયાર વિદ્યાર્થીઓ માટે ત્રણેય વિભાગો કઠિનતાની દ્રષ્ટિએ સમાન હતાં. (૩) રસાયણ વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમને સમગ્ર રીતે જોઈએ તો અકાર્બનિક રસાયણનાં પ્રકરણો અને તેમાં પણ નાઈટ્રોજન અને ઓક્સિજન સમૂહનાં તત્ત્વોનાં બંને પ્રકરણો સવિશેષ અઘરાં જણાતાં હતાં. (૪) ભૌતિક રસાયણનાં પ્રકરણોમાં સમાયેલા દાખલાઓ વિદ્યાર્થીઓ કઠિન લાગતા હતાં

બ્રહ્માં(૧૯૮૪) એ બાળસાહિત્યનો શૈક્ષણિક ઉપયોગ અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) રાજ્ય, રાષ્ટ્રીય, આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે બાળ સાહિત્યનો વિકાસ અને પ્રગતી જાણવી. (૨) બાળસાહિત્યનો મુળભૂત હેતુ જાણવો. (૩) બાળસાહિત્યનો અર્થ અને ખ્યાલ સ્પષ્ટ કરવો. (૪) બાળકોના વાચનનો શોખ જાણવો. (૫) બાળસાહિત્યનું યોગ્ય માપદંડ જાણવું. (૬) પ્રાથમિક શાળામાં બાળસાહિત્યના ઉપયોગની આ અંગે ખાતરી કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. ઓરિસ્સા રાજ્યની ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારની ૧૩ જિલ્લાઓની ૨૦૦ પ્રાથમિક શાળાઓ, ૨૦૦ શાળાના આચાર્ય અને ૫૦૦ વિદ્યાર્થીઓ જેઓ ધોરણ ૪ થી ૮ ના અને તેઓની ઉંમર ૮ થી ૧૧ વર્ષ હતી તેઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ત્રણ ઉપકરણનો ઉપયોગ કરેલો હતો. જેમાં (૧) વાચનરસ પ્રશ્નાવલી (૨) બાળસાહિત્યની પ્રશ્નાવલી અને (૩) બાળસાહિત્ય મૂલ્યાંકન ફરમાની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને ગુણાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિથી કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) વિજ્ઞાન, મહાન વ્યક્તિઓના જીવન, પ્રદેશ અને લોકો પૌરાણિક સાહિત્ય, પ્રાણીઓ અને પક્ષીઓ, અજાયબીઓ, રોજિંદા જીવનના હેતુઓ અને ઘટનાઓ, દૈવીતત્ત્વ, રમતગમત, પ્રવાસ અને સાહસ, ઇતિહાસ, સામાજિક વિજ્ઞાન, રમુજ, કુદરત, અકસ્માત અને કુદરતી આફતો વગેરે વિષય પર વિદ્યાર્થીઓએ રસ દાખવ્યો હતો. (૨) વિદ્યાર્થીઓની દૃષ્ટિએ ઉત્તમ વાર્તાઓ જેવી કે કાવ્ય, નાટક, રમુજ, નવલકથા, એકાંકીનાટક, જીવન વૃતાંત, આત્મકથા, મુસાફરી, સાહસિક વાર્તાઓ, ચિત્રશબ્દ કોષ વગેરે હતી. (૩) ૪૯% વિદ્યાર્થીઓ સાહિત્ય વાંચવાનું ગમે છે. ૩૨% વિદ્યાર્થીઓને પોતાની ઈચ્છા પ્રમાણે વાચનની રૂચી દર્શાવી છે. (૪) ૩૨% વિદ્યાર્થીઓએ પુસ્તકની પસંદગી માટે તેમના શિક્ષકની જરૂર પડેલી તેમ દર્શાવ્યું. (૫) ૬૪% વિદ્યાર્થીઓના મંતવ્ય પ્રમાણે રંગીન રજુઆત વધુ ગમે છે. (૬) ૬૬% સ્કૂલમાં પુસ્તકાલયની સુવિધા ઉપલબ્ધ હતી. (૭) ૭૫% આચાર્યશ્રીઓએ હકારાત્મક બાળસાહિત્યના ઉપયોગનું વલણ દર્શાવ્યું હતું.

કેસકર(૧૯૮૪) એ ભારત સરકાર દ્વારા ત્રણ ભાષાપદ્ધતિની અસરકારકતાનું સર્વેક્ષણ તેમજ તેના ખાસ સંદર્ભે મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પર તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ભારતના કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો અને જુદાં જુદાં રાજ્યોમાં ભાષા સંબંધી સ્થિતિનો અભ્યાસ. (૨) દક્ષિણના રાજ્યોમાં શાળા અભ્યાસક્રમમાં હિન્દીના અભ્યાસનું સ્થાન (૩) આદિવાસી વિસ્તારમાં પ્રથમ અને ત્રીજી ભાષાના સ્થાનનો અભ્યાસ (૪) મહારાષ્ટ્રીયન માતાપિતાએ અંગ્રેજી ભાષા માધ્યમમાં પોતાના સંતાનને અભ્યાસ કરવા માટેના વલણ અને વિચારોનો અભ્યાસ (૫) મહારાષ્ટ્ર અને બીજા રાજ્યો સાથે માત્ર ભાષા પદ્ધતિની સરખામણીનો અભ્યાસ.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સામાજિક, આર્થિક અને સાંસ્કૃતિક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને બોમ્બે, થાણા, ડોંબીવલી, કલ્યાણ, ભીવંડી, પુના અને નાગપુર જેવા સ્થળે અંગ્રેજી ભાષામાં અભ્યાસ કરતા હતાં તેવા વિદ્યાર્થીઓના માતાપિતાને પસંદ કર્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસની માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલી તેમજ દસ્તાવેજોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) જે માતાપિતાએ પોતાના બાળકોને અંગ્રેજી માધ્યમમાં દાખલ કરેલા હતાં, તેમનો હેતુ એ હતો કે તેમના બાળકોને આગળ ઉપર એન્જીનિયરીંગ કે મેડીકલમાં ઉચ્ચ અભ્યાસ માટે પ્રવેશ મળે તેમજ સારી નોકરી મેળવવી એવું પણ કારણ હતું. (૨) જે બાળકો અંગ્રેજી માધ્યમની શાળામાં અભ્યાસ કરતાં હતાં. તેઓને મરાઠી અને હિન્દી વ્યાકરણ સમજવામાં તકલીફ પડતી હતી. (૩) મોટાભાગના વિદ્યાર્થીઓ અંગ્રેજી સાથે મરાઠી અથવા હિન્દી એમ ત્રિભાષામાં વાતો કરતા હતાં. (૪) અંગ્રેજી માધ્યમના લીધે વિદ્યાર્થીઓનો માતૃભાષા સાહિત્યમાં રસ ઓછો હતો. (૫) હિન્દીભાષી રાજ્યો જેવાં કે બિહાર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન અને ઉત્તરપ્રદેશના વિદ્યાર્થીઓએ આધુનિક ભારતીય ભાષા તરફની અવગણના કરી હતી. (૫) દક્ષિણ ભારતનાં રાજ્યો જેવાં કે આંધ્રપ્રદેશ, કર્ણાટક, તમિલનાડુ, કેરળના વિદ્યાર્થીઓએ હિન્દી શીખવા માટે અવગણના કરી હતી. તેમજ તમિલનાડુએ માધ્યમિક શાળામાં હિન્દી ભાષાની સાવ અવગણના કરી અને ત્રણ ભાષા શીખવવાને બદલે બે ભાષાનો અમલ કરવામાં આવતો. (૬) ભારતનાં અન્ય રાજ્યો જેવાં કે ઓરિસ્સા, પંજાબ, પશ્ચિમ બંગાળ વગેરે રાજ્યોએ પણ હિન્દી ભાષાના અભ્યાસની અવગણના કરી હતી. (૮) ભારતનાં અન્ય રાજ્યો જેવાં કે મણિપુર, મેઘાલય અને નાગાલેન્ડ જેવાં રાજ્યોએ હિન્દી ભાષાના અભ્યાસની અવગણના કરી હતી અને અંગ્રેજી ભાષાને

વધુ મહત્વ આપ્યું હતું અને તેને વહીવટીભાષા તરીકે સ્વીકારવામાં આવી હતી. (૯) ભારતના કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો જેવા કે અંદમાન-નિકોબાર અરૂણાચલ પ્રદેશ, મિઝોરમ જેવાં રાજ્યોએ માધ્યમિક શાળામાં હિન્દી ભાષાના અભ્યાસની અવગણના કરી હતી. (૧૦) ત્રણ ભાષા પદ્ધતિને ખરા અર્થમાં મહારાષ્ટ્ર, ગુજરાત રાજ્યના વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા અમલ કરવામાં આવ્યો હતો. તેમજ માધ્યમિક શાળામાં ત્રણેય ભાષાઓને સરખું મહત્વ આપવામાં આવ્યું.

ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ ૧ થી ૧૦ની મરાઠી ભાષાના પાઠ્યપુસ્તકનો ભાષાકીય પૃથક્કરણનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ભાષાના હેતુથી પાઠ્યપુસ્તકનો અભ્યાસ કરવો. (૨) જુદાં જુદાં પ્રકરણમાં અઘરા શબ્દોની સંખ્યા અને તેનું પ્રમાણ શોધવું. (૩) મુળભૂત રીતે શબ્દોનું વર્ગીકરણ કરવું જેમ કે, ફારસી, ઉર્દુ, અંગ્રેજી, કન્નડ, સંસ્કૃત તેમજ પ્રાદેશિક અને સાંસ્કૃતિક રીતે શબ્દોનું પ્રમાણ અને સંખ્યા શોધવી. (૪) પાઠ્યપુસ્તકમાં જે તે ધોરણનાં શબ્દોનું વર્ગીકરણ કરવું અને તેમનું પ્રમાણ શોધવું. (૫) સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તકમાંથી કહેવત, જોડકણીની સંખ્યા શોધવી અને તેમાંથી જાણીતી અને અજાણી કહેવતોનું પ્રમાણ શોધવું. (૬) વિવિધ પ્રકારના વાક્યની સંખ્યા અને પ્રમાણ શોધવું. (૭) વિવિધ ઐતહાસિક અને પ્રાચીન ઉલ્લેખોનું પૃથક્કરણ કરવું. (૮) પાઠ્યપુસ્તકમાં આવેલ વિવિધ પ્રકરણોનું મૂલ્ય આધારિત ઓળખ કરવી અને શોધવું. (૯) ભવિષ્યમાં પાઠ્યપુસ્તક માટે અનુકૂળ ભાષાશાસ્ત્રનો વિકાસ માટે સુચન કરવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ ૧ થી ૭ માટે મરાઠી ભાષાનું પાઠ્યપુસ્તક “બાલભારતી” તેમજ ધોરણ ૮ થી ૧૦ માટે મરાઠી ભાષાનું પાઠ્યપુસ્તક “કુમાર ભારતી”નો ઉપયોગ કર્યો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને ગુણાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણ રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પ્રયુક્તિથી કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) વિવિધ પરીબળોને ધ્યાનમાં લઈએ તો એક પણ પાઠ્યપુસ્તક ભૂલ રહિત ન હતું. (૨) પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરતી વખતે સાતત્ય યોગ્ય રીતે જળવાયું ન હતું. (૩) પાઠ્યપુસ્તકમાં ભાષાકીય સાતત્યના સિદ્ધાંતની પ્રક્રિયાનું યોગ્ય જોડાણ ન હતું. (૪) પાઠ્યપુસ્તક પ્રણાલીગત રીતથી તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. (૫) પાઠ્યપુસ્તક બનાવનારે વિદ્યાર્થીઓના માનસિક વિકાસ, ઉંમર અને સમજણ શક્તિને ધ્યાનમાં રાખીને તજજ્ઞો દ્વારા બનાવવામાં આવ્યું ન હતું. (૬) પરિણામે વિદ્યાર્થીના ભાષાકીય વિકાસ માટે આ પાઠ્યપુસ્તક અધુરું અને અયોગ્ય હતું.

ભાટીયા(૧૯૮૭) એ મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધી ભાષાવિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકનાં મૂલ્યાંકનનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધી વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકનાં બાહ્ય લક્ષણો શોધવાં. (૨) સિંધી પાઠ્યપુસ્તકના આંતરિક લક્ષણો શોધવાં. (૩) સિંધી પાઠ્યપુસ્તકને આધારિત સૂચનો કરવાં જેમાં મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક મંડળે બાળ મનોવિજ્ઞાનક અને શૈક્ષણિક મનોવિજ્ઞાનક મુજબ વિષયવસ્તુ યોગ્ય છે કે નહીં તે જાણવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. મહારાષ્ટ્ર રાજ્યની ૩૭ સિંધી માધ્યમની શાળાઓ અને ૬૧૯ શિક્ષકોની નમૂના તરીકે પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસની માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલીની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ પદ્ધતિ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધી વિષયના પાઠ્યપુસ્તકમાં વિષયવસ્તુ સુચક હેતુઓ અને રાષ્ટ્રીય ધ્યેયો પ્રાપ્ત કરવામાં મદદરૂપ હતાં. (૨) સામાન્ય રીતે પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ મનોવૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત પર આધારિત હતું. (૩) પાઠને અંતે નવા શબ્દોનું ભંડોળ આપવામાં આવ્યું હતું. ક્યારેક અઘરા શબ્દોની

સમજણ આપેલ ન હતી. (૪) પાઠ્યપુસ્તકમાં પાઠની સંખ્યા કાવ્ય કરતા ઓછી હતી. (૫) વિદ્યાર્થીઓ માટે સાહિત્યનો પ્રકાર અને પદ્ધતિ રસપ્રદ હતી. (૬) પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ પાઠમાં સાહિત્યની વિવિધતા ન હતી. (૭) પાઠ્યપુસ્તકનું બંધારણ યોગ્ય ન હતું. મુખપૃષ્ઠ વિદ્યાર્થીનું ધ્યાન ખેંચે તેવું ન હતું.

મંજુલા(૧૯૮૭) એ ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળામાં વિદ્યાર્થીઓને કુટુંબ નિયોજનના અભ્યાસક્રમનો વિકાસ અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) બાર સાયન્સના વિદ્યાર્થીઓ માટે તબક્કા પ્રમાણે કુટુંબ નિયોજન શિક્ષણના અભ્યાસક્રમનો વિકાસ (૨) વિદ્યાર્થીઓના સંદર્ભમાં કુટુંબ નિયોજનના અભ્યાસક્રમને માન્યતા આપવા માટે વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિ, સામાજિક-આર્થિક દરજ્જા વચ્ચેનો સંબંધ અને કૌટુંબિક અનુકૂલન અને વલણ તેમજ સિદ્ધિ (૩) કુટુંબ નિયોજન શિક્ષણના અભ્યાસક્રમના વિકાસ માટેનો સમય અને આર્થિક બાબતોનો અભ્યાસ.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે ગુજરાત રાજ્યના વડોદરા શહેરમાં આવેલી આઈ.પી.સી.એલ. શાળાના બારમાં ધોરણના સાયન્સના અધ્યાવીસ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. જેમાં અઠાર છોકરાઓ અને દશ છોકરીઓન સમાવેશ હતો.

ઉપકરણ : પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલીની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિથી કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ ગુણોત્તરની રીતથી કરવામાં આવેલ હતું.

તારણો. (૧) અભ્યાસક્રમ અસરકારક રહ્યો હતો. (૨) વિદ્યાર્થીઓનું પોતાનું વલણ અને વિજ્ઞાતીય પ્રત્યેનું વલણ, જાતીય બાબતો, લગ્ન અને કુટુંબના સંબંધમાં પણ અભ્યાસક્રમ અસરકારક રહ્યો હતો. (૩) આ અભ્યાસ દરમ્યાન સામાજિક આર્થિક દરજ્જા વચ્ચે કોઈ સંબંધ જણાયો નહી. (૫) સ્વવલણ અને કૌટુંબિક અનુકૂલન વચ્ચે બન્ને જૂથો વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો. (૬) સિદ્ધિ અને વલણ વચ્ચે પણ અસરકારક સંબંધ રહ્યો હતો.

ભટ્ટ(૧૯૮૮) એ ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન અભ્યાસક્રમ સાથે પાડોશી રાજ્યોના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમની તુલના કરી હતી.

હેતુઓ. (૧) ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમ સાથે મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના અભ્યાસક્રમની તુલના કરવી. (૨) ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમ સાથે મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના અભ્યાસક્રમના એકમો, પેટા એકમો, વિષયવસ્તુ, ઉદાહરણોની સંખ્યા, આકૃતિની સંખ્યાના સંદર્ભમાં તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશનાં પાઠ્યપુસ્તક મંડળ દ્વારા પ્રકાશિત ધોરણ છના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકો તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા પ્રકાશિત ધોરણ છના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતી મેળવવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં પ્રયોજકે ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ગુજરાત તથા મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના અભ્યાસક્રમમાં ઉષ્મા નિર્ગમન તત્ત્વ, સંયોજકનો તથા મિશ્રણ જેવા એકમો સમાન હતાં. અન્ય એકમો જુદાં પડતાં હતાં. (૨) ગુજરાત તથા રાજસ્થાન અભ્યાસક્રમમાં બળ, ઘટકો, સાધનો, યંત્રો, દબાણ, ઉષ્મા, માનવ-શરીર રચના જેવાં એકમો સમાન હતાં. (૩) ગુજરાત તથા મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અભ્યાસક્રમમાં જડત્વ, ઘર્ષણ, બળ, ઉષ્મા, દબાણ એકમો સમાન હતાં. (૪) ગુજરાત રાજ્ય તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી.નાં અભ્યાસક્રમમાં બળ, દબાણ, પદાર્થની ગતિ, કાર્ય અને શક્તિ, જડત્વ, ઘર્ષણ અને માનવ શરીરની રચના જેવા એકમો સમાન હતાં.

કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮) એ ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ ૬ ના ગણિતના પ્રવર્તમાન અભ્યાસક્રમ સાથે પાડોશી રાજ્યોના અભ્યાસક્રમની તુલના કરી હતી.

હેતુ. (૧) ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના ગણિતના અભ્યાસક્રમનાં દરેક એકમો સાથે મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી. અભ્યાસક્રમનાં દરેક એકમોની તુલના કરવી. (૨) સમાન અને અસમાન એકમોની તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર તથા રાજસ્થાન રાજ્યના પાઠ્યપુસ્તક મંડળ દ્વારા પ્રકાશિત થયેલાં ધોરણ છના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકો તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા પ્રકાશિત થયેલાં ધોરણ છના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ગુજરાત રાજ્ય અને મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અભ્યાસક્રમમાં આલેખ, ખૂણા, વર્તુળ, ક્ષેત્રફળ સંબંધિત એકમો સમાન હતાં. (૨) ગુજરાત અને મહારાષ્ટ્ર, રાજ્યના અભ્યાસક્રમમાં નવ એકમો સમાન હતાં. (૩) ગુજરાત અને રાજસ્થાન રાજ્યના અભ્યાસક્રમોમાં દશ એકમો સમાન હતાં. (૪) ગુજરાત રાજ્ય તથા એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના અભ્યાસક્રમોમાં છ એકમો સમાન હતાં.

મહેતા(૧૯૮૯) એ શ્રેણી ૩ના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળના અહેવાલ અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) શ્રેણી ૩ ના માતૃભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દોને ગુજરાતી વર્ણમાળા પ્રમાણે ગોઠવવા અને સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળના પ્રત્યેક શબ્દની આવૃત્તિઓ નક્કી કરવી તથા શબ્દોનું વ્યાકરણના સંદર્ભમાં વર્ગીકરણ કરવું. (૨) પારંપરિક સંશોધન દ્વારા પ્રાપ્ત શબ્દોની સૂચિ સાથે હાલના શ્રેણી-૩ના શબ્દભંડોળી વિવિધ રીતે તુલના કરવી. (૩) શ્રેણી ૩ના વિદ્યાર્થીઓના વપરાતા શબ્દભંડોળનો અભ્યાસ કરવો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ તરીકે ધોરણ ૩નું ૧૯૮૯નું પાઠ્યપુસ્તક લીધેલું હતું. જ્યારે નમૂના તરીકે પણ વ્યાપવિશ્વને જ લીધેલું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) વ્યંજનના પ્રમાણમાં સ્વરથી શરૂ થતા શબ્દોની સંખ્યા ઘણી ઓછી હતી. (૨) શ્રેણી ૩ના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દો પૈકી ૫૯ ટકા શબ્દો એક જ વખત વપરાયેલા હતાં. બે થી ચાર વખત વપરાયેલા શબ્દો ૨૮ ટકા હતાં. (૩) તિર્થંકરૂપ કરતાં મૂળરૂપોનો ઉપયોગ વધારે કરવામાં આવ્યો હતો. (૪) સર્વનામ અને કૃદન્તપદો ઓછાં હતાં. જ્યારે નામયોગી સંયોજક અને કૃદન્તપદો ઓછાં હતાં. જ્યારે નામયોગી સંયોજક અને કેવળપ્રયોગી પદોની સંખ્યા પણ ઓછી જોવા મળી હતી. (૫) પારંપરિક સમયે શબ્દની પુનરાવૃત્તિ કે વારંવારિતા પર વધારે ભાર મૂકવામાં આવ્યો હતો. ક્રિયાપદો પ્રસ્તુત કાર્યમાં વધારે જોવા મળ્યાં હતાં.

રાજ્યગુરુ (૧૯૯૩) એ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તક અંગે રાજકોટ જિલ્લાની માધ્યમિક શાળાઓના વિજ્ઞાન શિક્ષકોનાં મંતવ્યોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠનાં વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકની ભૌતિક બાબતોની, વિષયવસ્તુની, વિષયવસ્તુ રજૂઆતની, અન્ય બાબતોની અને સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તકની વિજ્ઞાન શિક્ષકોની જાતીયતા, વિસ્તાર, શૈક્ષણિક લાયકાત અને શૈક્ષણિક અનુભવ અનુસાર જૂથો તેમજ સમગ્ર જૂથના અભિપ્રાયો વડે ગુણવત્તાકક્ષા નક્કી કરવી. (૨) ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકમાં છાપકામની ક્ષતિઓ અને વિશેષતાઓ, વણાવરાયેલા મુદ્રાઓ, બિનજરૂરી મુદ્રાઓ, વિષયવસ્તુની રજૂઆતમાં રહેલી ક્ષતિઓ, પ્રયોગ અંગેનું માર્ગદર્શન, આધુનિકતા, કઠિન એકમો, સરળ એકમો અને વ્યાવહારિકતા અંગે માહિતી પ્રાપ્ત કરવી. (૩) ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકની ભૌતિક બાબતો, વિષયવસ્તુ, વિષયવસ્તુની રજૂઆત, અન્ય બાબતો અંગે તથા સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તક અંગે વિજ્ઞાન શિક્ષકોના જાતીયતા, વિસ્તાર, શૈક્ષણિક લાયકાત અને શૈક્ષણિક અનુભવ અનુસાર જૂથોના અભિપ્રાય ભેદનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની શાળાઓના વિજ્ઞાન શિક્ષકોનું બનેલું હતું. સ્તરીકૃત યાદચ્છિક નમૂનાકરણની રીત મુજબ શહેરી, અર્ધશહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૧૫૦ પુરુષ વિજ્ઞાન શિક્ષકો અને ૯૪ સ્ત્રી વિજ્ઞાન શિક્ષકોની પસંદગી નમૂનામાં થઈ હતી. દરેક વિભાગમાંથી ૩૦ ટકા શાળાઓનું પ્રમાણ જાળવવામાં આવ્યું હતું. આ રીતે કુલ ૨૪૪ વિજ્ઞાન શિક્ષકોનો સમાવેશ થતો હતો.

ઉપકરણ. બે વિભાગમાં અભિપ્રાયવલિ તૈયાર કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. ગુણાત્મક પૃથક્કરણ તથા ટી-કસોટી એમ બન્ને દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) શહેરી, અર્ધશહેરી અને ગ્રામ્યવિસ્તારના સ્નાતક અને અનુસ્નાતક પુરુષ અને સ્ત્રી વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પાઠ્યપુસ્તકની ભૌતિક બાબતો, વિષયવસ્તુની ગુણવત્તા અને રજૂઆત, તથા અન્ય બાબતોની ગુણવત્તા કક્ષા સામાન્ય હતી. (૨) ભિન્ન શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પાઠ્યપુસ્તકની ભૌતિક બાબતોની અને રજૂઆતની ગુણવત્તા કક્ષા સામાન્ય હતી. (૩) ભિન્ન શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોમાં એકથી પાંચ વર્ષ અને દશથી વધુ વર્ષનો શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પાઠ્યપુસ્તકોની ગુણવત્તા કક્ષા સામાન્ય હતી. જ્યારે છ થી દશ વર્ષના શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તકની સામાન્યથી પણ નિમ્ન કક્ષાનું હતું. (૪) વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ છાપકામમાં લીટીઓ વચ્ચેનું અંતર, અક્ષરો વચ્ચેનું અંતર, સપ્રમાણ અક્ષરો અને સુવાચ્ય અક્ષરો એ સારાં પાસાં છે. (૫) છાપકામની ક્ષતિઓમાં ઘાટી કે આછી શાહી, નાના કદના અક્ષરો અને અક્ષરોમાં ગીચતા જોવા મળે છે. (૬) ચુંબકત્વના એકમમાં પાચની વિગતોનો અભાવ જોવા મળે છે. (૭) દહનના પ્રકાર, મિશ્ર ધાતુઓ અને કાર્બનના સ્વરૂપના ભૌતિક ગુણધર્મો અંગેના પ્રયોગોનો અભાવ જોવા મળે છે. (૮) કઠિન એકમોમાં પરમાણુ અને પરમાણુ ઊર્જા એ સૌથી વધુ કઠિન એકમ હતો. (૯) ખેતીવાડી પદ્ધતિ અને ઓજારો તથા ઉપયોગી વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ એકમ તદ્દન સરળ જણાયા હતાં. (૧૦) વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ પરમાણુ ઊર્જા, માનવનિર્મિત પદાર્થો અને સૂક્ષ્મ સજીવ સૃષ્ટિ એકમોમાં વ્યાવહારિક ઉદાહરણોનો સમાવેશ થયો નથી.

ગોંડલિયા(૧૯૮૪) એ ધોરણ નવના સમાજવિદ્યા વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગનું મૂલ્યાંકનનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. ધોરણ નવના સમાજવિદ્યાના પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગના સંદર્ભમાં : (૧) પ્રકરણોનાં વિષયવસ્તુના અધ્યાપન માટેના શૈક્ષણિક હેતુઓ કેટલે અંશે સિદ્ધ થઈ શકે તેમ છે તે જાણવું. (૨) વિષયવસ્તુના અધ્યાપન માટે શિક્ષણના નવા અભિગમો કેટલે અંશે અમલમાં મૂકી શકાય તેમ છે તે જાણવું. (૩) વિવિધ શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓના આયોજનની શક્યતાઓ અંગે શિક્ષકોના અભિપ્રાયો જાણવા. (૪) પ્રકરણ અનુસાર આપેલાં હાર્દરૂપ તત્ત્વો જળવાઈ રહે તે મુજબ પાઠ્યપુસ્તકનાં વિષયવસ્તુના આયોજન અંગે શિક્ષકોના અભિપ્રાયો જાણવા. (૫) પ્રકરણોને અંતે આપેલાં સ્વાધ્યાયોની ગુણવત્તાના સંદર્ભમાં શિક્ષકોના અભિપ્રાયો જાણવા. (૬) શિક્ષકોના મુક્ત અભિપ્રાયો જાણવા.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ તરીકે રાજકોટ શહેર અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની ૫૬ માધ્યમિક શાળાઓ પસંદ કરવામાં આવી હતી. નમૂનામાં (૧) શહેરી વિસ્તારની ૧૮ શાળાઓ અને (૨) ગ્રામ્ય વિસ્તારની ૩૭ શાળાઓ હતી. માધ્યમિક શાળાઓના રાજકોટ શહેરના ૩૦ તથા ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૪૫ સમાજવિદ્યાનો અભ્યાસક્રમ ચાલુ સાલે પૂર્ણ કરેલ છે તેવા અનુભવી શિક્ષકોને નમૂનામાં પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કાઈવર્ગ કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. ધોરણ નવના સમાજવિદ્યાના પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગના સંદર્ભમાં (૧) વિષયવસ્તુ દ્વારા શૈક્ષણિક હેતુઓ સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવા છે. (૨) શિક્ષણના નવા અભિગમો સંબંધી શોધ અભિગમ સિવાયના અભિગમો વર્ગશિક્ષણમાં અમલ થઈ શકે તેમ છે. (૩) પ્રાગ ઐતિહાસિક યુગના સમય માટે ફિલ્મ દર્શાવવી તેમજ ખ્રિસ્તી ધર્મ અને ઈસ્લામ ધર્મના વડાઓની મુલાકાત ગોઠવવી તે અંગે શિક્ષકોમાં સ્પષ્ટ અભિપ્રાય જોવા મળેલ નથી. (૪) હાર્દરૂપ તત્ત્વોનું પ્રતિનિધિત્વ જળવાઈ રહે તે મુજબ વિષયવસ્તુનું આયોજન છે. (૫) દરેક એકમને અંતે આપવામાં આવેલાં સ્વાધ્યાયો જે તે એકમના વિષયવસ્તુનું દઢીકરણ કરવા માટે પૂરતાં હતાં. (૬) સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓની સ્મરણશક્તિ, મુક્ત અભિવ્યક્તિ કે સ્મરણશક્તિ અને મુક્ત અભિવ્યક્તિને ચકાસે તેવા છે. આ અંગે શિક્ષકોના અભિપ્રાયોમાં ચોક્કસ ભેદ જોવા મળતો નથી. (૭) આમ દરેક એકમને અંતે આપવામાં આવેલા સ્વાધ્યાયમાં સ્વ-અધ્યયન તરફ પ્રેરે, તેવા પ્રશ્નો પૂરતા છે, પૂરતા નથી કે ઓછા છે, આ અંગે શિક્ષકોના અભિપ્રાયોમાં કોઈ ચોક્કસ ભેદ જોવા મળતો નથી.

છગ(૧૯૮૭) એ પાડોશી રાજ્યો સાથે ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં અભ્યાસક્રમના પ્રસ્તુતીકરણનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) પાડોશી રાજ્યોનાં પાઠ્યપુસ્તકો અને ગુજરાત રાજ્યમાં લાગુ ધોરણ દશના ગણિત વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકોનાં સમાન એકમોની તુલના કરવી. (૨) પાડોશી રાજ્યોનાં પાઠ્યપુસ્તકો અને ગુજરાત રાજ્યમાં લાગુ ધોરણ દશના ગણિત વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકોનાં અસમાન એકમો તારવવાં.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસના નમૂના તરીકે વર્ષ-૧૯૮૭માં લાગુ ધોરણ દશના ગણિતના પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતી મેળવવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ચારેય રાજ્યોમાંથી માત્ર રાજસ્થાન રાજ્યનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં અંકગણિત વિભાગોનો સમાવેશ કરેલો છે (૨) ચારેય રાજ્યોનાં પાઠ્યપુસ્તકોમાં આંકડાશાસ્ત્ર એકમ સમાન છે.

ગિરિ(૧૯૮૮) એ ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમ વિકાસનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ : (૧) અભ્યાસક્રમ વિકાસ અને સાતત્યના અભ્યાસના સિદ્ધાંત ગણિતને અનુલક્ષીને જાણવા.

(૨) ભારતની શાળામાં ગણિતના અભ્યાસક્રમ સુધારણાનો અભ્યાસ કરવો. (૩) આંતરરાષ્ટ્રીય સ્કૂલની ગણિત વિષયની પ્રવૃત્તિઓ અંગે માહિતી એકઠી કરવી અને પૃથક્કરણ કરવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસનું નમૂના તરીકે વિવિધ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંસ્થાઓના ગણિત વિકાસ અભ્યાસ આધારિત માહિતી તેમજ ગણિત પ્રકાશકો અને પુસ્તકો હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને ગુણાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિથી કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) તેમના હાલના અભ્યાસક્રમ વિકાસ અને ક્રમિકતાના સિદ્ધાંત યોગ્ય પ્રકારના હતાં અને તે શાળાના ગણિત વિષયમાં તેનો ઉપયોગ થતો હતો. (૨) રાજ્ય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે નાવીન્યકરણના કાર્યક્રમો ચાલુ રહેવા જોઈએ. (૩) અન્ય વિકસિત અને વિકાસશીલ દેશોના નાવિન્યકરણના પ્રયોગો આપણી સમસ્યાના નિરાકરણ માટે લેવા તેમજ નવા સાહિત્ય સાથે નવા પ્રાયોગિક પરિણામને ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ. (૪) ભારતમાં મુખ્ય હેતુ સમાજને આધુનિક સમાજમાં બદલાવવાનો છે કે જ્યાં આ ગણિત શિક્ષણ દરેક બાબત માટે જરૂરી છે. (૫) વિકસિત દેશ ગણિતમાં બંને પ્રકારનું સાહિત્ય વાપરે છે જેમાં સરળ અને ઉપયોગી, જ્યારે ભારતદેશ હાલના શૈક્ષણિક વિકાસની જરૂરિયાતોનો વિચાર અને ઘણી બધી જરૂરિયાતોની શોધનો હોય છે. (૬) વિષયવસ્તુની પસંદગીનું સંશોધન, સામાન્ય શાળામાં અભ્યાસક્રમમાં ગણિતનું સાતત્ય, પદ્ધતિઓ, ભાષાકીય સમસ્યાઓ, પાઠ્યપુસ્તક, શૈક્ષણિક સાધનો, શિક્ષક તાલીમ અને પરિણામ તથા પરીક્ષા અને મૂલ્યાંકન આ કાર્યો બધા જ દેશોના ભવિષ્યનો મુખ્ય ધ્યેય છે.

પાણ્ડેય(૧૯૮૮) એ સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકનાં વિષયવસ્તુનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો. (૨) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકનાં વિષયવસ્તુનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક હતું.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને ગુણાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિથી કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના નવા એકમો સમાન હતાં. (૨) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના અભ્યાસક્રમ પર આધારિત પાઠ્યક્રમમાં ક્રમશઃ તેર, અડતાલીસ તથા સત્તર એકમો છે.

પાણ્ડેય(૨૦૦૦) એ સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં તેના પ્રસ્તુતીકરણનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો. આ અભ્યાસના હેતુઓ આ પ્રમાણે હતાં.

હેતુઓ : (૧) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પાઠ્યક્રમની તુલના કરવી. (૨) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પાઠ્યક્રમમાં પ્રસ્તુતીકરણના આધારે તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયનો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તક હતું.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતી મેળવવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને ગુણાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના પાઠ્યક્રમ પર આધારિત પાઠ્યપુસ્તકનાં સમાન એકમોના અભ્યાસ માટે પૂછવામાં આવેલા કુલ પ્રશ્નો ક્રમશઃ ચૌદશો પંદર, પાંચસો એકવીસ અને ચારસો સત્તર હતાં. (૨) સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના પાઠ્યક્રમમાં દ્વિઘાત સમીકરણ, ત્રિકોણવૃત, ક્ષેત્રફળ, ત્રિકોણમિતિ રચનાઓ, ઊંચાઈ, અંતર અને સાંખ્યયિકી એકમો સમાન હતાં.

રાવલ(૨૦૦૦) એ ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં તેના પ્રસ્તુતીકરણનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કર્યો હતો. આ અભ્યાસના હેતુઓ આ પ્રમાણે હતાં.

હેતુઓ. (૧) ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પુસ્તકમાં પ્રસ્તુતીકરણમાં મુખ્ય એકમોની તુલના કરવી. (૨) ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં ગદ્ય વિભાગ અને પદ્ય વિભાગમાં સમાન એકમો અને અસમાન એકમોની તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂનો ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યના દશમાં ધોરણના અંગ્રેજી વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક હતું.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસનો ઉપકરણ તરીકે મુલાકાત દ્વારા માહિતી મેળવવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં મળેલી માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિથી કરવામાં આવ્યું હતું.

પૃથક્કરણની રીત. અહીં માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં ગદ્ય, પદ્ય અને વ્યાકરણ વિભાગો સમાન હતાં. જ્યારે રાજસ્થાન રાજ્યના પાઠ્યપુસ્તકમાં વ્યાકરણ વિભાગ ન હતો. (૨) ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં પૃષ્ઠસંખ્યા, નવા શબ્દોની સંખ્યા અને સ્વાધ્યાયની સંખ્યામાં તફાવત હતો.

ઝાખરિયા(૨૦૦૦) એ માધ્યમિક કક્ષાએ વિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં સાતત્ય જાણવું. (૨) માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય જાણવું. (૩) માધ્યમિક કક્ષાએ અસાતત્ય વાળા વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ જાણવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વર્ષ ૧૯૯૯-૨૦૦૦ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમોમાં શીખવવામાં આવતા વિજ્ઞાન વિષયનું વિષયવસ્તુ અને આ કક્ષાએ અભ્યાસકરતા અધ્યેતાઓએ પ્રાથમિક કક્ષાએ શીખેલા વિજ્ઞાન વિષયનું વિષયવસ્તુ એ વ્યાપવિશ્વ હતું. નમૂના તરીકે સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને સ્વીકારેલ હતું.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ સારણી તૈયાર કરવામાં આવેલી હતી.

સંશોધનપદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણ સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્યતા જોવા મળ્યું હતું. (૨) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના વિજ્ઞાનના વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની પૂર્વેનાં એકમો જોડે સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી ઓછું સાતત્યતા જોવા મળ્યું હતું. (૩) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી વધુ માલુમ પડ્યું હતું. (૪) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૫) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના વિજ્ઞાન વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની આગળનાં એકમો જોડે સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી વધુ સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૬) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ ધોરણ આઠથી ઓછું અને ધોરણ દશ થી વધારે જોવા મળ્યું હતું. (૭) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૮) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની આગળનાં એકમો જોડે ધોરણ નવ કરતાં ઓછું અને ધોરણ આઠ કરતા વધુ સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૯) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી ઓછું જોવા મળ્યું હતું.

બારોટ(૨૦૦૨) એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં કમ્પ્યુટર શિક્ષણના પ્રાપ્ત અભ્યાસક્રમો અને વિદ્યાર્થીઓનું કમ્પ્યુટર શિક્ષણ પ્રત્યેનું વલણ અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) કમ્પ્યુટર શિક્ષણ આપતી સંસ્થાઓમાં કમ્પ્યુટર શિક્ષણના પ્રાપ્ય અભ્યાસક્રમો અંગેની માહિતી મેળવવા માહિતીપત્રક તૈયાર કરી અભ્યાસક્રમની કક્ષા, પ્રવેશ લાયકાત, સમય મર્યાદા, ફીનું ધોરણ, પાઠ્યક્રમો વગેરે અંગેની જાણકારી મેળવવી. (૨) સ્નાતક કક્ષાના કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમોમાં ભણતા વાણિજ્ય વિદ્યાશાખા અને વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાના વિદ્યાર્થીઓના કમ્પ્યુટર શિક્ષણ પ્રત્યેના વલણોનો અભ્યાસ કરવો. (૩) સ્નાતક કક્ષાના કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમોમાં ભણતા પ્રથમ વર્ષ, દ્વિતીય વર્ષ અને તૃતીય વર્ષના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચેના કમ્પ્યુટર શિક્ષણ પ્રત્યેના વલણની તરેહનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વમાં સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી સંલગ્ન કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમ ચલાવતી સંસ્થાઓના સંચાલકો આચાર્ય તથા બી.સી.એ. અને બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.)ના પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય વર્ષના વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમ વિશેની માહિતી મેળવા માટે સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી સંલગ્ન કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમ ચલાવતી બધી એકતાલીસ કૉલેજોના સંચાલકો, આચાર્યોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી. કમ્પ્યુટર પ્રત્યેના વલણ જાણવા માટે બી.સી.એ. અને બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.)ના પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય વર્ષના રાજકોટ સ્થિત કૉલેજના ૨૬૯ વિદ્યાર્થીઓને પસંદ કરેલા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે પ્રયોજક રચિત માહિતીપત્રક તૈયાર કરવામાં આવેલું હતું તથા વલણ માપવા માટે લોઈડ અને ગ્રેસાર્ડ રચિત પ્રમાણિત કમ્પ્યુટર વલણમાપદંડ પસંદ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધનપદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં ટી-કસોટી, કાઈવર્ગ કસોટી તથા વિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) કમ્પ્યુટર શિક્ષણ આપતી કુલ એકતાલીસ સંસ્થા છે જેમાં ઈજનેરી, વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન એમ ત્રણ વિદ્યાશાખામાં અભ્યાસક્રમો રહેલા છે.

(૨) કમ્પ્યુટર વિષયના કુલ પાંચ ડિપ્લોમાં કક્ષાના અભ્યાસક્રમો છે જેમાં બે વાણિજ્ય વિદ્યાશાખાના તથા ત્રણ વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાના અભ્યાસક્રમો છે. (૩) સ્નાતક કક્ષામાં પાંચ અભ્યાસક્રમો પૈકી બે ઈજનેરી અને ત્રણ વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાના છે. (૪) અનુસ્નાતક કક્ષાને બે અભ્યાસક્રમો શિખવાય છે જે બંને વિદ્યાશાખાના છે. (૫) વલણમાપદંડ પરથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે તારવી શકાય કે વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે પોતાને કમ્પ્યુટરનો ભય લાગતો નથી. વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે તેઓને કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવું ગમશે, રોજબરોના વહીવટમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરશે. વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે તેઓને કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવાનું કંટાળાજનક લાગતું નથી, તેનાથી પ્રશ્ન ઉકલવાનો પડકાર તેમને અસર કરે છે. વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે કમ્પ્યુટર વિશે શીખવું સમયનો બગાડ નથી, આ કામગીરી આનંદદાયક લાગે છે અને તે ઉપયોગી છે વિદ્યાર્થીઓ

એમ માને છે કે તેઓ કમ્પ્યુટરમાં વિશેષ તજજ્ઞતાની ભવિષ્યમાં જરૂરત ઊભી થશે વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે તેઓ કમ્પ્યુટર તેમને બેચેની કરાવતા નથી વિદ્યાર્થીઓ એ માને છે કે કમ્પ્યુટરનો તેઓ પોતાની કારકિર્તિમાં ઉપયોગ કરી શકાશે તેમજ તેમને કમ્પ્યુટરના ઉપયોગમાં મુશ્કેલી પડશે નહિ. વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે કમ્પ્યુટરની જાણકારી તેમની નોકરીની તકો વધારે છે તેમજ કમ્પ્યુટર કોષમાં તેમને સારું પરિણામ આવવાની ખાતરી છે. વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવાનું સહજ છે. કમ્પ્યુટર તેમને બેચેની અને મૂંઝવણભરી સ્થિતિમાં મૂકતા નથી. આત્મવિશ્વાસ ઊંચો રહેશે, તેમજ કમ્પ્યુટર સાથે રોજબરોજના કાર્યમાં કામ કરવાનું તેમને મન મહત્ત્વનું જણાય છે.

પટેલ(૨૦૦૨) એ માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિતના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવું. (૨) માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની યાદી તૈયાર કરવી અને જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી જે તે ધોરણ તેમજ પૂર્વેનાં ધોરણોમાં તપાસવી. (૩) માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયનાં વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય જાણવું. (૪) માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય જાણવું. (૫) માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુમાં અસાત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ જાણવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વર્ષ ૨૦૦૧-૨૦૦૨ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમોમાં શિખવવામાં આવતા ગણિત વિષયનું વિષયવસ્તુ અને આ કક્ષાએ અભ્યાસ કરતા અધ્યેતાઓએ પ્રાથમિક કક્ષાએ શીખેલા ગણિત વિષયવસ્તુ વિષયવસ્તુ એ વ્યાપવિશ્વ હતું. નમૂના તરીકે સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને સ્વીકારેલું હતું.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ સારણી તૈયાર કરવામાં આવેલી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૨) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના ગણિત વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની પૂર્વેનાં એકમો સાથે સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણ આઠના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુમાં પ્રમાણ સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી વધુ માલૂમ પડ્યું હતું. (૩) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૪) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ આઠના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુમાં પ્રમાણ સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી વધુ માલૂમ પડ્યું હતું. (૫) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. ધોરણ આઠના ગણિત વિષયનું જ્ઞાન ધોરણ નવની કક્ષાએ મહત્તમ ઉપયોગી સાબિત થયું હતું. (૬) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ નવના ગણિત વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની પૂર્વેનાં એકમોનું સાતત્ય ધોરણ આઠ કરતાં ઓછું જણાયું. (૭) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુની પૂર્વેનાં ધોરણો સાથે યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૮) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના ગણિત વિષયમાં રજૂ થતાં એકમોની પૂર્વેનાં એકમો સાથે સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી ઓછું સાતત્ય જોવા મળ્યું હતું. (૯) માધ્યમિક કક્ષાનાં ત્રણેય ધોરણો પૈકી ધોરણ દશના ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષાએ સૌથી ઓછું માલૂમ પડ્યું હતું.

વારા(૨૦૦૩) એ જૂન-૨૦૦૨થી અમલમાં આવેલા પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ.ના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના કરી અને તે પ્રત્યે અધ્યાપકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીની વાણિજ્ય વિદ્યાશાખાના પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ.ના જૂન-૨૦૦૨થી અમલમાં આવેલા નીચે મુજબના વિષયોના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે કુલ એકમોની સંખ્યા, સમાન પેટા એકમોની તુલના કરવી. વિષયના નામો : (૧) અંગ્રેજી (૨) ધંધાકીય ગણિત (૩) વેચાણકળા અને વિજ્ઞાપન (૪) નામાપદ્ધતિ (૫) અર્થશાસ્ત્ર (૬) કંપનીનો કાયદો (૭) વાણિજ્ય સંચાલન (૮) ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી હતાં. (૨) પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ. ના જૂન-૨૦૦૨થી અમલમાં આવેલા નવા પાઠ્યક્રમ પરત્વે અધ્યાપકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસના પ્રથમ વિભાગના નમૂના તરીકે પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ.નો નવો પાઠ્યક્રમ તથા જૂનો પાઠ્યક્રમ હતો. આ ઉપરાંત બીજા વિભાગનો અભ્યાસ કરવા માટે નમૂના તરીકે જામનગર, રાજકોટ અને પોરબંદરમાંથી કુલ ૯ કૉલેજોના ૬૦ અધ્યાપકો હતાં.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કાર દ્વારા માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના વિભાગ એકમાં પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ.ના નવા પાઠ્યક્રમ તથા જૂના પાઠ્યક્રમમાં સમાન હોય તેવાં એકમોમાં અંગ્રેજી વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય ગણિત વિષયમાં સાત, નામાપદ્ધતિ વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્ર વિષયમાં પાંચ, કંપનીનો કાયદો વિષયમાં અગિયાર, વાણિજ્ય સંચાલન વિષયમાં ત્રણ અને ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી વિષયમાં બે એકમો સમાન રીતે આપવામાં આવેલ છે. (૨) પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ.ના નવા પાઠ્યક્રમ અંગે અધ્યાપકો પાસેથી વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં, અધ્યાપકોના સંદર્ભમાં અને વિદ્યાર્થીઓના સંદર્ભમાં કુલ ૨૭ પ્રશ્નો પર પ્રતિભાવો મેળવવામાં આવ્યા હતાં.

ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ ધોરણ દશના ગણિતનાં એકમોની કઠિનતાકક્ષાઓનું નિર્ધારણ તથા સૌથી કઠિન પ્રકરણની કઠિનતા માટેનાં કારણો અને ઉપાયો અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ દશના ગણિતમાં આવરાયેલાં શૈક્ષણિક એકમોનું અઘરાપણું જાણવા માટેના ઉપકરણની રચના કરવી. (૨) ગણિતના અભ્યાસક્રમમાં આવરાયેલા પ્રત્યેક શૈક્ષણિક એકમની, તેમજ શિક્ષકોને અધ્યાપનમાં, વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનમાં નડતી મુશ્કેલીઓના સંદર્ભમાં કઠિનતાકક્ષાનું નિર્ધારણ કરવું. (૩) વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનના સંદર્ભમાં તેમજ શિક્ષકોને અધ્યાપનના સંદર્ભમાં કઠિનતાકક્ષા અનુસાર શૈક્ષણિક એકમોની સંખ્યામાં કોઈ તફાવત છે કે કેમ તે તપાસવું. (૪) કઠિનતા કક્ષાના સંદર્ભમાં ધોરણ દશના ગણિતનાં પ્રકરણોની તુલના કરવી. (૫) સૌથી કઠિન પ્રકરણનાં અઘરાપણાનાં કારણો તપાસવાં, ઉપાયોગ પ્રાપ્ત કરવા અને અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરવી. (૬) રચાયેલ અધ્યાપન કાર્યક્રમની સિદ્ધિ પરની અસરકારકતા ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વમાં વર્ષ ૨૦૦૨-૦૩માં રાજકોટ જિલ્લામાં ગુજરાતી માધ્યમના ધોરણ દશનો અભ્યાસ કરતાં માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ કે જેમણે પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા પૂર્ણ કરેલી છે તેનો તેમજ રાજકોટ જિલ્લામાં ધોરણ દશમાં ભણાવતાં ગણિત વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરતા શિક્ષકોનો સમાવેશ કર્યો હતો. રાજકોટ જિલ્લાની ૯ માધ્યમિક શાળાઓના ધોરણ દશમાં અભ્યાસ કરતા ૪૪૫ વિદ્યાર્થીઓને સહેતુક નમૂનાપદ્ધતિથી નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ત્રણ ઉપકરણોની રચના કરી હતી. (૧) પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ, (૨) કારણો તેમજ ઉપાયો મેળવવા માટેનું મુક્ત મુલાકાત ચર્ચા ઉપકરણ, (૩) સિદ્ધિ કસોટી ઉપકરણ તરીકે એકમ કસોટીની સંરચના કરેલી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં (૧) સર્વેક્ષણપદ્ધતિ (૨) ગુણાત્મક સંશોધન પદ્ધતિ અને (૩) પ્રાયોગિક સંશોધન એમ ત્રણ સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં કાર્ડવર્ગ કસોટી અને ગુણાત્મક પૃથક્કરણ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. ધોરણ દશના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૪ શૈક્ષણિક એકમો વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનના સંદર્ભમાં કઠિન જણાયાં હતાં. વિદ્યાર્થીઓને જે ૧૪ શૈક્ષણિક એકમો કઠિન જણાયાં હતાં તે તમામ શૈક્ષણિક એકમો ભૂમિતિનાં હતાં તેમાં ૧ "વર્તુળ અને તેનો સ્પર્શક", ૨ "વર્તુળ અને જીવા" તેમજ ૩ "વર્તુળનું ચાપ" ત્રણેય પ્રકરણોમાંથી સૌથી કઠિન શૈક્ષણિક એકમોનું પ્રમાણ "વર્તુળ અને તેનો સ્પર્શક" પ્રકરણમાંથી જોવા મળ્યું હતું. આવું જ પરિણામ અધ્યાપનના સંદર્ભમાં જોવા મળ્યું હતું. (૨) અધ્યાપનના સંદર્ભમાં વિદ્યાર્થીઓને કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૪ ખુબજ સહેલાં, ૭૩ સહેલાં, ૮૩ સામાન્ય, ૫૦ અઘરાં તથા ૧૪ ખુબજ અઘરાં જણાયાં હતાં. આમ, વિદ્યાર્થીઓને વધુ પડતાં શૈક્ષણિક એકમો સરળ જણાય છે. અને ઓછાં શૈક્ષણિક એકમો કઠિન લાગે છે. (૩) અધ્યાપનના સંદર્ભમાં શિક્ષકોને કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૫ ખુબજ સહેલાં, ૮૨ સહેલાં ૭૭ સામાન્ય, ૪૬ અઘરાં અને ૧૪ ખુબજ અઘરાં જણાયાં હતાં. આમ શિક્ષકોને વિદ્યાર્થીઓની જેમ જ ધોરણ-દશના ગણિતમાં મોટાભાગનાં શૈક્ષણિક એકમો સરળ જણાયાં છે અને ઓછાં શૈક્ષણિક એકમો કઠિન લાગે છે. (૪) ધોરણ દશ ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકનાં ૫૬ શૈક્ષણિક

એકમો વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયન અને શિક્ષકોને અધ્યાપન એમ બંનેના સંદર્ભમાં કઠિન જણાયાં હતાં. (૫) વિદ્યાર્થીઓને કુલ ૧૮ પ્રકરણો પૈકી : (૧) વર્તુળ અને તેનો સ્પર્શક, (૨) વર્તુળનું ચાપ અને (૩) સમરૂપતાની શરતો ખૂબજ અઘરાં જણાયા હતાં. જ્યારે (૧) ચક્રીય પદાવલી, (૨) વર્તુળ અને જીવા, (૩) આંકડાશાસ્ત્ર, (૪) ગુણોત્તર અને પ્રમાણ, (૫) ગણન (૬) ત્રિકોણમિતિ પ્રકરણો ખૂબજ સહેલાં હતાં. શિક્ષકોને કુલ ૧૮ પ્રકરણો પૈકી : (૧) વર્તુળ અને તેન સ્પર્શક (૨) સમરૂપતાની શરતો તેમજ (૩) વર્તુળનું ચાપ ખુબજ અઘરાં જણાયાં હતાં. જ્યારે, (૧) ચક્રીય પદાવલિ (૨) વર્તુળ અને જીવા (૩) ગુણોત્તર અને પ્રમાણ (૪) આંકડાશાસ્ત્ર (૫) ગણન (૬) વિધેય (૭) સમયપદાવલિઓ અને (૮) ત્રિકોણમિતિ પ્રકરણો ખૂબજ સહેલાં જણાયાં હતાં. (૬) રચાયેલો અધ્યાપન કાર્યક્રમ ગણિત સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારક રહ્યો હતો.

નકુમ(૨૦૦૫) એ જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ અને જૂના પાઠ્યક્રમની તુલના અંગેનો અભ્યાસ કરવો.

હેતુઓ. પાઠ્યપુસ્તકના કુલ એકમો, સમાન એકમો અને પેટાં એકમો, અસમાન એકમો અને પેટાં એકમોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા નવા પાઠ્યક્રમનાં વિષયવસ્તુની જૂના પાઠ્યક્રમનાં વિષયવસ્તુ સાથે ગદ્યપાઠ, પદ્યપાઠ અને વ્યાકરણપાઠના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૩) જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ અંગે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓ અને ધોરણ આઠમાં સંસ્કૃત વિષયનું અધ્યાપન કરાવતાં પંચોતેર શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ પદ્ધતિ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં માહિતીનું પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

તારણો. (૧) ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકસો દશ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમલ ૬ હતાં. જ્યારે નવા પાઠ્યક્રમ અને જૂના પાઠ્યક્રમ બંનેમાં હોય તેવા સમાન એકમો પાંચ અને અસમાન એકમો ૪ હતાં. (૨) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ એક વર્ષની સમયમર્યાદામાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવું હતું. (૩) નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ (ગીચતા) વધુ છે.

પટેલ(૨૦૦૫) એ જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથેની તુલના અને તે પરત્વેના શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણો આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે સમાન એકમો અને સમાન પેટા એકમો, અસમાન એકમો અને અસમાન પેટા એકમોની બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ પરત્વે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સુરેન્દ્રનગર જિલ્લામાં આવેલી કુલ ૧૦૯ માધ્યમિક શાળાઓ અને ધોરણ આઠમાં અંગ્રેજી વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરાવતાં શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

તારણો. (૧) ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા ચોંટ છે. (૨) નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધુ છે. (૩) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ એક વર્ષની સમયમર્યાદામાં પૂર્ણ થઈ જાય તેવું, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ, નવીનતાસભર છે. (૪) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ વિદ્યાર્થીઓમાં રસ પેદા કરે તેવું, જીવનમૂલ્યોનું ઘડતર કરે તેવું છે.

સાંજવા(૨૦૦૫) એ જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ ૧૧ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ગુજરાત રાજ્ય ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા ધોરણ ૧૧ ના જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે કુલ એકમોની સંખ્યા, સમાન એકમો અને સમાન પેટા એકમો, અસમાન એકમો અને અસમાન પેટા એકમોની બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ ૧૧ ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ પરત્વે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે રાજકોટ અને જૂનાગઢ જિલ્લાની શાળાઓમાં અર્થશાસ્ત્ર વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરાવતાં શિક્ષકો હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં મળેલ માહિતીના પૃથક્કરણ માટે વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણ રીત. આ અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ અગિયારના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમોની સંખ્યા કુલ તેર છે. જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમના એકમોની સંખ્યા પંદર છે. (૨) ધોરણ અગિયારના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ અને જૂના પાઠ્યક્રમ બંનેમાં સમાન એકમો આઠ હતાં. (૩) નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધુ છે. (૪) નવા પાઠ્યક્રમ વિષયવસ્તુને સમજાવતી અદ્યતન આંકડાકીય માહિતીનો સમાવેશ થયો છે.

શિશાંગિયા(૨૦૦૫) એ ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ ક્ષમતાઓની કઠિનતાકક્ષાનું નિર્ધારણ અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ સાતના અંગ્રેજીના અભ્યાસક્રમમાં આવરાયેલી ક્ષમતાઓનું અધરાપણું જાણવા માટેના ઉપકરણની રચના કરવી. (૨) ધોરણ સાતના અંગ્રેજીના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ પ્રત્યેક ક્ષમતાની સમગ્ર શિક્ષકોને અધ્યાપનમાં પડતી મુશ્કેલીઓના સંદર્ભમાં કઠિનતાકક્ષાનું નિર્ધારણ કરવું. (૩) ધોરણ સાતના અંગ્રેજી અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ પ્રત્યેક ક્ષમતાને સ્ત્રી અને પુરુષ શિક્ષકોને અધ્યાપનમાં સૌથી કઠિનતા અને સરળ ક્ષમતાઓ અલગ તારવવી. (૪) સ્ત્રી અને પુરુષ શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ અધ્યાપનમાં સૌથી સરળ અને કઠિન ક્ષમતાક્ષેત્ર નક્કી કરવું. (૫) ધોરણ સાતના અંગ્રેજીના ચારેય ક્ષમતાક્ષેત્રની તેમજ ક્ષમતાઓની કઠિનતાના સંદર્ભમાં શિક્ષકોની જાતીયતાની દ્રષ્ટિએ તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. રાજકોટ શહેરમાં આવેલ રાજકોટ મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન હસ્તકની પ્રાથમિક શાળાઓમાં ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરેલ હોય તેવા વર્ષ ૨૦૦૩-૨૦૦૪ના શિક્ષકોના સમૂહને વ્યાપવિશ્વ તરીકે સ્વીકાર્યો હતો. ધોરણ સાતના અંગ્રેજી અધ્યાપન કરેલ કુલ ૩૫૫ શિક્ષકો પૈકી ૧૫૦ શિક્ષકો નમૂનામાં પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે સ્વરચિત ક્રમમાપદંડ ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) સમગ્ર શિક્ષકો માટે ૩૩ ક્ષમતાઓ પૈકી એક ક્ષમતા ખૂબ જ અઘરી, પાંચ ક્ષમતાઓ અઘરી, તેર ક્ષમતાઓ સામાન્ય, સાત ક્ષમતાઓ સહેલી તેમજ સાત ક્ષમતાઓ ખૂબ જ સહેલી લાગી હતી. (૨) માત્ર સ્ત્રી શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ૩૩ ક્ષમતાઓ પૈકી બે ક્ષમતાઓ ખૂબ જ અઘરી, પાંચ ક્ષમતાઓ અઘરી, તેર ક્ષમતાઓ સામાન્ય, સાત ક્ષમતાઓ સહેલી અને છ ક્ષમતાઓ ખૂબ જ સહેલી લાગી હતી. (૩) માત્ર પુરુષ શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ૩૩ ક્ષમતાઓ પૈકી બે ક્ષમતાઓ ખૂબ જ અઘરી, છ ક્ષમતાઓ અઘરી, પંદર ક્ષમતાઓ સામાન્ય, પાંચ ક્ષમતાઓ સહેલી અને પાંચ ક્ષમતાઓ ખૂબ જ સહેલી જણાઈ હતી. (૪) સમગ્ર શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ, ચાર ક્ષમતા ક્ષેત્રો પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર ખૂબ જ સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય, વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય તેમજ લેખનનું ક્ષેત્ર ખૂબ જ અઘરું જણાયું હતું. (૫) માત્ર સ્ત્રી શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ચાર ક્ષમતા ક્ષેત્રો પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર અઘરું, વાચનનું ક્ષેત્ર અઘરું તેમજ લેખનનું ક્ષેત્ર ખૂબ જ અઘરું જણાયું હતું. (૬) માત્ર પુરુષ શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ચાર ક્ષમતા ક્ષેત્રો પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર ખૂબજ સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર અઘરું, વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય તેમજ લેખનનું ક્ષેત્ર ખૂબ જ અઘરું જણાયું હતું. (૭) કુલ ક્ષમતાઓ પૈકી સમગ્ર શિક્ષકો માટે વધુ ક્ષમતાઓ સરળ અને ઓછી ક્ષમતાઓ સામાન્ય જણાઈ હતી. જ્યારે અધ્યાપનમાં સામાન્ય લાગી હોય તેવી ક્ષમતાઓ સ્ત્રી

શિક્ષકોની તુલનાએ પુરુષ શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ વધારે સંખ્યા હતી. (૮) ચાર ક્ષમતા ક્ષેત્રો પૈકી લેખનનું ક્ષેત્ર સમગ્ર શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ ખૂબ જ અઘરું અને શ્રવણનું ક્ષેત્ર ખૂબ જ સહેલું જણાયું હતું. જ્યારે માત્ર સ્ત્રી શિક્ષકો અને માત્ર પુરુષ શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ પણ લેખનનું ક્ષેત્ર અઘરું અને શ્રવણનું ક્ષેત્ર સરળ જણાયું હતું. (૯) સમગ્ર શિક્ષકો માટે વાચન અને કથન એ બે ક્ષેત્રો અઘરાં હતાં. જ્યારે માત્ર સ્ત્રી શિક્ષકો માટે કથન અને વાચન એ બે ક્ષેત્રો અઘરા હતાં. અને માત્ર પુરુષ શિક્ષકો માટે કથનનું ક્ષેત્ર અઘરું તેમજ વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય હતું.

જેઠવા(૨૦૦૬) એ જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે સમાન એકમો અને પેટા એકમો, અસમાન એકમો અને પેટા એકમોના સંદર્ભમાં તુલના કરવામાં આવી હતી. (૨) જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે ગદ્યપાઠ, પદ્યપાઠ, વ્યાકરણપાઠ અને લેખનપાઠના સંદર્ભમાં તુલના કરવામાં આવી હતી. (૩) જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ અંગે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવાનો હતો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વમાંથી પ્રથમ વિભાગનો અભ્યાસ કરવા નમૂના તરીકે જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ હતો. બીજા વિભાગના અભ્યાસ માટે રાજકોટ જિલ્લાની ધોરણ નવની ગુજરાતી માધ્યમની ૫૦ માધ્યમિક શાળાઓના ૮૦ શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં ‘ખતુડોશી’ અને ‘સ્વર્ગ અને પૃથ્વી’ જેવા પાઠ અને વિશેષણ, ક્રિયાવિશેષણ, પ્રેરક વાક્યરચના, નિપાત સમાસ જેવાં એકમો સમાન રીતે આપેલાં છે. (૨) નવા અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં ઉચ્ચારણ અને વર્ણવિચાર, ધ્વનિસ્વરૂપ, વાક્યપરિવર્તન, પ્રત્યય, સંજ્ઞા, વચન, કાળ, પદક્રમ, ધાતુ-પયોગ, વિભક્તિ જેવાં એકમો અસમાન રીતે આપેલાં છે.

નકુમ (૨૦૦૬) એ જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પરત્વે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના જૂન-૨૦૦૫ થી અમલમાં આવેલા નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે, કુલ એકમો, સમાન એકમો અને પેટા એકમો, તેમજ અસમાન એકમો અને પેટા એકમોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુ સાથે નીચેની બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૧) ગદ્યપાઠ, (૨) સ્વ-અધ્યયનપાઠ, (૩) ગદ્યપાઠ, (૩) વ્યાકરણ પાઠ આ બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૩) જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ અંગે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રથમ વિભાગના વ્યાપવિશ્વમાં જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયનો જૂનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક હતાં. બીજા વિભાગનું વ્યાપવિશ્વ માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ નવમાં અંગ્રેજી વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરાવતા શિક્ષકો હતાં. રાજકોટ, જામનગર તેમજ સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ૮૨ શાળાઓની સહેતુક નમૂના તરીકે પસંદગી કરી હતી. આ શાળામાં ઓછા ઓછા એક વર્ષ સુધી અંગ્રેજી વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરાવતા શિક્ષકોની સંખ્યા એકથી ચાર સુધીની હતી.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિ રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ચૌદ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો સત્તર છે જ્યારે જૂના અને નવા બંને પાઠ્યક્રમમાં હોય તેવાં એકમો છે અને સમાન પેટા એકમો ચાર છે. (૨) નવા પાઠ્યક્રમમાં હોય અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં ન હોય તેવાં અસમાન એકમો પાંચ છે. અને અસમાન પેટા એકમો દશ છે. (૩) નવા અને જૂના પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં સંખ્યાની દૃષ્ટિએ સમાન પાઠ

આપવામાં આવેલા નથી. નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં છઠ્ઠીસ અને જૂના પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં ચોત્રીસ પાઠ આપવામાં આવેલા છે. (૪) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં પંદર ગદ્યપાઠ, પાંચ સ્વ-અધ્યયન પાઠ, છ પદ્યપાઠ તેમજ ત્રણ વ્યાકરણપાઠ આપવામાં આવેલા છે. જ્યારે પાઠ્યક્રમમાં પરચીસ ગદ્યપાઠ, ચાર સ્વ-અધ્યયન પાઠ, પાંચ પદ્યપાઠ તેમજ પાંચ વ્યાકરણપાઠ આપવામાં આવેલા છે. (૫) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ તેમજ એક વર્ષની સમયમર્યાદામાં તાસના અનુસંધાને પૂર્ણ થઈ શકે તેવું છે. (૬) નવા પાઠ્યક્રમમાં ગદ્ય, પદ્ય, સ્વ-અધ્યયન તેમજ વ્યાકરણ પાઠનું વિષયવસ્તુ સરળથી કઠિન તરફ છે. વ્યાકરણની સમજૂતી બધા શિક્ષકો સમજી શકે તેવી છે. (૭) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુની ગોઠવણીમાં ક્રમિકતા જળવાઈ નથી. વિષયવસ્તુનું ભારણ ઓછું છે. (૮) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં સપ્રમાણ ચિત્રો તેમજ તરુણ વિદ્યાર્થીઓના રસને અનુરૂપ પાઠોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. (૯) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં Pre task Activities વિષયાભિમુખ કરવા માટે વર્ગમાં શક્ય છે. પ્રવૃત્તિઓનો ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં છે. (૧૦) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં CLT દ્વારા અધ્યયન કરાવવાથી વિદ્યાર્થીઓ સરળતાથી અંગ્રેજીમાં વાતચીત કરવાની ક્ષમતા કેળવી શકે છે. (૧૧) નવા પાઠ્યક્રમમાં વિદ્યાર્થીઓને પ્રોજેક્ટ આપી શકાય તેવા પાઠો છે. વર્ગમાં રજૂ કરી શકે તેવી અર્થબોધ આપતી વાર્તાઓના પણ સમાવેશ કરેલો છે. (૧૨) નવા પાઠ્યક્રમમાં આપવામાં આવેલી કવિતાઓ વિદ્યાર્થીઓ તાલ અને લય સાથે ગાઈ શકે છે તેમજ વિષયવસ્તુ વિદ્યાર્થીઓની વયકક્ષાને અનુરૂપ છે.

પટેલ(૨૦૦૬) એ ગુજરાત રાજ્યની વિવિધ યુનિવર્સિટીઓના બી.એડ્. અભ્યાસક્રમનાં ફરજિયાત પેપર્સના પાઠ્યક્રમની તુલનાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ગુજરાત રાજ્યની વિવિધ યુનિવર્સિટીઓના બી.એડ્. અભ્યાસક્રમનાં ફરજિયાત પેપર્સમાં કુલ કેટલાં એકમો છે તે જાણવું.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે ગુજરાત રાજ્યની આઠ યુનિવર્સિટીઓના બી.એડ્. અભ્યાસક્રમનાં ફરજિયાત પેપર્સના પાઠ્યક્રમને પસંદ કરવામાં આવેલ હતો.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ટપાલ અને રૂબરૂ સંપર્કનો ઉપકરણ તરીકે ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ગુજરાત રાજ્યની વિવિધ યુનિવર્સિટીઓમાં દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી અને સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપર્સની સંખ્યા ત્રણ હતી, જ્યારે ઉત્તર ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી અને ભાવનગર યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપર્સની સંખ્યા ચાર હતી, જ્યારે એમ.એસ. યુનિવર્સિટી અને ગુજરાત વિદ્યાપીઠમાં અનુક્રમે છ અને સાત ફરજિયાત પેપર્સની સંખ્યા જોવા મળી હતી.

પરમાર(૨૦૦૬) એ ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું મૂલ્યાંકન અંગેનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પાઠ્યપુસ્તકનાં પ્રકરણોનાં વિષયવસ્તુનાં અધ્યાપન માટેના શૈક્ષણિક હેતુઓ, શિક્ષણની પદ્ધતિઓ, શિક્ષણની જુદી જુદી પ્રવૃત્તિઓ, હાર્દરૂપ તત્ત્વો, સ્વાધ્યાયની ગુણવત્તાના સંદર્ભમાં શિક્ષકોનો અભિપ્રાયો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ તરીકે જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલું નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક પસંદ કરવામાં આવ્યું હતું. નમૂના તરીકે રાજકોટ અને દાહો જિલ્લાની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓ પસંદ કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયાવલિ બનાવવામાં આવી હતી.

સંશોધનપદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કાઈવર્ગ કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ અગિયારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પાઠ્યપુસ્તકનાં પ્રકરણોમાં રજૂ થયેલ વિષયવસ્તુ જે તે પ્રકરણમાં જે તે પ્રકરણ માટે જે શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવામાં આવ્યું છે તે સરળતાથી સિદ્ધિ થઈ શકે તેવું છે. (૨) બીજા વિભાગના વિષયવસ્તુ માટે શિક્ષણની પદ્ધતિઓ સંબંધી તુલનાત્મક પદ્ધતિ સિવાયની પદ્ધતિઓનો વર્ગશિક્ષણમાં અમલ કરી શકાય તેમ છે. (૩) ત્રીજા વિભાગમાં ભૂલ-સુધારણા

નોંધ લખી ઉપલક્ષ્ય બાંતું તૈયાર કરવા સિવાયની પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન થઈ શકે તેમ છે. (૪) ચોથા વિભાગમાં હાર્દરૂપ તત્ત્વો સંબંધી વિષયવસ્તુના અધ્યાપન માટે તેનું પ્રતિનિધિત્વ જળવાઈ રહે તે મુજબ વિષયવસ્તુનું આયોજન છે. (૫) દરેક એકમને અંતે આપવામાં આવેલું સ્વાધ્યાય જે તે એકમના વિષયવસ્તુના દઢીકરણ કરવા માટે પૂરતું તેમજ પ્રેરણા માટે પૂરતું હતું. (૬) સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓની સ્મરણશક્તિ, મુક્ત અભિવ્યક્તિ કે સ્મરણશક્તિને ચકાસે તેવા છે. (૭) સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો જે તે એકમના શૈક્ષણિક હેતુઓની સિદ્ધિના માપન માટે યોગ્ય છે તેમજ પ્રશ્નોના પ્રકારમાં વિવિધતા જોવા મળેલ છે. તેવા અભિપ્રાય શિક્ષકોના હતાં.

પારિયા(૨૦૦૭) એ બારમાં ધોરણના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ બારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે નીચેની બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. કુલ એકમો, સમાન એકમો, અસમાન એકમ (૨) ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ બારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુની જૂના પાઠ્યક્રમનાં વિષયવસ્તુ સાથે નીચેની બાબતોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી, પાઠ્યક્રમ આધારે તુલના, પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ એકમો આધારે તુલના, માત્ર સૈદ્ધાંતિક એકમો આધારે તુલના, પત્રક અને સૂત્ર સમાવિષ્ટ એકમો આધારે તુલના, આમનોંધ અને ખાતાઓ સમાવિષ્ટ એકમો આધારે તુલના, તેમજ દેશી હિસાબી પદ્ધતિ આધારે તુલના, (૩) જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ બારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ અંગે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં રાજકોટ અને પોરબંદર જિલ્લાની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓમાં ૩૪ શાળાઓમાંથી નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરાવતા બાવન શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે પ્રશ્નાવલિની સંરચના કરી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ધોરણ બારનાં નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો સાત છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો નવ છે. (૨) પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં હોય તેવા સમાન એકમો ત્રણ છે જ્યારે અસમાન એકમો અગિયાર છે. (૩) પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ આધારિત પાઠ્યપુસ્તકમાં કુલ ચૌદ એકમો છે. જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમ આધારિત પાઠ્યપુસ્તકમાં કુલ બાર એકમો છે. (૪) પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, નવીનતાસભર, સરળ થી કઠિન તરફ સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ છે.

વાછાણી(૨૦૦૭) એ જૂન ૨૦૦૬થી અમલમાં આવેલા ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યેના શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) જૂન ૨૦૦૬થી અમલમાં આવેલ ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે સમાન અને પેટા સમાન એકમો તેમજ અસમાન એકમો અને પેટા અસમાન એકમોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) જૂન ૨૦૦૬થી અમલમાં આવેલા ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસના નમૂના તરીકે જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ દશમાં સમાજવિદ્યા વિષયનું અધ્યાપન કરતા ૮૦ શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) દશમાં ધોરણના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૨૨ અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૨૨ એકમો છે. (૨) નવા અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં સમાન એકમો ૧૦ છે. (૩) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ

રસપ્રદ, સરળથી કઠિન તરફ પ્રમાણમાં સરળ છે. (૪) વિષયવસ્તુ વિદ્યાર્થીઓની વયકક્ષાને અનુરૂપ છે. (૫) નવા પાઠ્યક્રમમાં શિક્ષકોને અધ્યાપનકાર્યમાં મુશ્કેલી પડતી હોઈ તેવાં કોઈ એકમો નથી.

સરવાણી(૨૦૦૮) એ જૂન ૨૦૦૭થી અમલમાં આવેલા પાંચમાં ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) જૂન ૨૦૦૭થી અમલમાં આવેલા પાંચમાં ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમની તુલના જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે (અ) કુલ એકમો (બ) સમાન એકમો (ક) અસમાન એકમોના સંદર્ભમાં કરવી. (૨) નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અંકગણિત, બીજગણિત, વાણિજ્યગણિત, આંકડાશાસ્ત્ર, ભૂમિતિ અને માપનની બાબતોના સંદર્ભમાં કરવી. (૩) જૂન ૨૦૦૭થી અમલમાં આવેલા પાંચમાં ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમની તુલના જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે રજૂઆતના આધારે તુલના કરવી. (૪) જૂન ૨૦૦૭થી અમલમાં આવેલા પાંચમાં ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમ પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે રાજકોટ જિલ્લાની પ્રાથમિક શાળાઓમાં ગણિત વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરતા ૧૪૦ શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. અભ્યાસની માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) પાંચમાં ધોરણના ગણિતના વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૬ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૧૪ એકમો હતાં. (૨) નવા અને જૂના પાઠ્યક્રમના સમાન એકમો ૧૩ છે જ્યારે અસમાન એકમો ૫ છે. (૩) નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અંકગણિત, બીજગણિત, વાણિજ્યગણિત, આંકડાશાસ્ત્ર, ભૂમિતિ અને માપન આધારિત પ્રકરણો અનુક્રમે ચાર, પાંચ, શૂન્ય, ચાર અને શૂન્ય છે. (૪) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસસભર, નાવિન્યપૂર્ણ અને સરળથી કઠિન તરફનું છે. (૫) નવું વિષયવસ્તુ સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ, વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરાવી શકાય તેવું, પૂર્વજ્ઞાન સાથે સંબંધિત અને દ્રઢીકરણ થાય તેવું છે. (૬) પાઠ્યક્રમમાં એકમોની રજૂઆત સરળ છે તેમજ પાયાની બાબતોને ધ્યાનમાં લેવાઈ છે.

સંગાડા(૨૦૦૮) એ નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોનો પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) નવેમ્બર ૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે સમાન એકમો અને પેટા સમાન એકમો તેમજ અસમાન એકમો અને પેટા અસમાન એકમોના સંદર્ભમાં તુલના કરવી. (૨) નવેમ્બર ૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમ પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે રાજકોટ, જામનગર, ભાવનગર અને જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ નવમાં અધ્યાપનકાર્ય કરતા ૨૦૦ શિક્ષકોની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૮ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૨૩ છે. (૨) જૂના અને નવા પાઠ્યક્રમોમાં સમાન હોય તેવાં એકમો ૪ છે. જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં ન હોય અને નવા પાઠ્યક્રમમાં હોય તેવાં અસમાન એકમો ૫ છે. (૩) નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ અને એકવર્ષમાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવું છે. (૪) નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુની ગોઠવણીમાં ક્રમિકતા જળવાઈ નથી અને વિષયવસ્તુનું ભારણ ઓછું છે. (૫) નવા પાઠ્યક્રમના વિષયવસ્તુમાં ચિત્ર, ચાર્ટ, નકશાઓ વગેરે વિદ્યાર્થીની રૂચિને અનુરૂપ છે.

તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ નવમાં ધોરણના ભૂગોળનાં એકમોની કઠિનતાઓનું નિર્ધારણ તથા સૌથી કઠિન એકમ માટેના સરળ અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) નવમાં ધોરણના ભૂગોળનાં એકમોનું અઘરાંપણું નક્કી કરવા માટે ઉપકરણની રચના કરવી. (૨) ભૂગોળ એકમોમાં વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોને અધ્યયન-અધ્યાપનમાં પડતી મુશ્કેલી સંદર્ભે કઠિનતાઓનું નિર્ધારણ કરવું. (૩) વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોને મુશ્કેલી પડતી હોય તેવા એકમોની સંખ્યાનો તફાવત તપાસવો (૪) સૌથી કઠિન પ્રકરણનાં અઘરાંપણાનાં કારણો તપાસી તે સંદર્ભે ઉપાયો પ્રાપ્ત કરવાં (૫) સૌથી કઠિન પ્રકરણ માટે અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરવી અને આ કાર્યક્રમની ભૂગોળની સિદ્ધિ પર અસરકારકતા તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. આ અભ્યાસમાં નવમાં ધોરણના વિષયવસ્તુનો સૌથી અઘરું પ્રકરણ નક્કી કરવા રાજકોટ અને જામનગર જિલ્લામાં ભૂગોળનું અધ્યાપન કરાવતા ૩૦ શિક્ષકો પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. તેમજ અસરકારકતા કાર્યક્રમની ચકાસણી માટે રાજકોટની ચાર શાળાના ૨૦૦ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ અભ્યાસમાં માહિતી મેળવવા (૧) વિષયવસ્તુ અઘરાંપણું જાણવાનું ઉપકરણ (૨) અઘરાં એકમનાં કારણ જાણવાનું ઉપકરણ, અને (૩) એકમ સરળ બનાવવા અસરકારકતા અધ્યાપન કાર્યક્રમની ચકાસણીનું ઉપકરણ, એમ ત્રણ ઉપકરણોની રચના કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. આ અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ, ગુણરત્મક અને પ્રાયોગિક એમ કુલ ૩ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. આ અભ્યાસમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ભૂગોળ એકમમાં ૧૨ એકમો અને ૮ પેટા એકમો વિદ્યાર્થીઓને અને શિક્ષકોને કઠિન લાગતા હતાં. (૨) ભૂગોળ એકમમાં ૧૨ એકમ અને ૮ પેટા એકમ વિદ્યાર્થીને સરળ લાગતાં હતાં. (૩) ભૂગોળ એકમમાં શિક્ષકોને ૮ એકમ અને ૨ પેટા એકમ અધ્યાપનમાં સરળ લાગતાં હતાં. (૪) કુલ ૬૧ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૮ ખૂબજ સરળ, ૫ સરળ, ૨૦ સામાન્ય, ૧૭ અઘરાં અને ૧૨ ખૂબજ અઘરાં એકમો છે તેમ વિદ્યાર્થીઓ અનુભવે છે. (૫) અધ્યયન અને અધ્યાપનના સંદર્ભમાં "ભૂસ્તરીય રચના ભૂપૃષ્ઠ" એકમ ખૂબ કઠિન જણાયો હતો.

૨.૪ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા

પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલાં પસંદિત સંશોધનોની સમીક્ષા કરવા માટે નીચેના જેવા પ્રશ્નો તૈયાર કર્યા હતાં.

૧. સંશોધનનું નામ શું હતું ?
૨. સંશોધનની અભ્યાસકક્ષા કઈ હતી ?
૩. સંશોધનકાર્ય કઈ યુનિવર્સિટીમાં હાથ ધરાયેલું હતું ?
૪. સંશોધન કયાં શૈક્ષણિક વર્ષ દરમિયાન હાથ ધરાયેલું હતું ?
૫. સંશોધનનાં નમૂનામાં કોનો સમાવેશ થયો હતો ?
૬. માહિતી એકત્રીકરણ માટે કયાં ઉપકરણનો ઉપયોગ થયો હતો ?
૭. સંશોધનમાં કઈ સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો ?
૮. માહિતી પૃથક્કરણ માટે કઈ પૃથક્કરણની પ્રયુક્તિ વાપરવામાં આવી હતી ?
૧૦. સંશોધનના અંતે તારણો શું મળ્યાં હતાં ?

ઉપરોક્ત પ્રશ્નોના જવાબરૂપે પૂર્વે થયેલાં પસંદિત સંશોધનોની પાંચ વિભાગોમાં સારણી સ્વરૂપે રજૂઆત કરી છે, જે આ મુજબ છે.

૨.૪.૧. ભાષાના વિષયોનાં સંશોધનોનો અભ્યાસ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવા માટે પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલ પસંદિત સંશોધનોમાં ગુજરાતી ભાષાનાં, અંગ્રેજી ભાષાનાં, સંસ્કૃત ભાષાનાં, સિંધી ભાષાનાં, મરાઠી ભાષાનાં અને બંગાળી ભાષાનાં એમ કુલ ૧૩ ભાષા વિષયોનાં સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સંશોધનોનો સારાંશ સારણી ૨.૧ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી ૨.૧
ભાષાના વિષયોને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧.	એસ.સી. રોય	પીએચ.ડી.	૧૯૭૫ જેડ યુનિવર્સિટી બંગાલ	બંગાળી, સંસ્કૃત અને અંગ્રેજી ભાષા વ્યાકરણની બુકો	સાક્ષાત્કાર	ગુણાત્મક પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	બંગાળી પાઠ્યપુસ્તકની ઉત્ક્રાંતિમાં હલહલે, રામમોહન, બ્રીજકિશોરગુપ્તા, શ્યામચરણ શર્મા, જેવા બંગાળી લેખકો લિખિત વ્યાકરણનો પ્રભાવ ઓછો હતો. રવીન્દ્રનાથ ટાગોર લિખિત "સહજપથ" માં વ્યાકરણનો પ્રભાવ ઉત્કૃષ્ટ રહ્યો હતો.
૨.	બી.ડી. વ્યાસ	એમ.એડ્.	૧૯૭૬ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ એકથી સાતનું માતૃભાષાનું પાઠ્યપુસ્તક	અભિપ્રાયવલિ	ગુણાત્મક પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	બન્ને પાઠ્યપુસ્તકોમાં ગુજરાતી વાચનમાળાને પ્રથમ સ્થાન આપવામાં આવ્યું હતું. કારણ કે તેમાંથી વિષયવસ્તુને સંતોષકારક રીતે સમજી શકાય છે.
૩.	ડી. બ્રહ્મા	પીએચ.ડી.	૧૯૮૪ ઉત્કલ યુનિવર્સિટી	ઓરિસ્સા રાજ્યની ગ્રામ્ય તેમજ શહેર વિસ્તારની ૧૩ જિલ્લાઓની ૨૦૦ પ્રાથમિક શાળાના ૨૦૦ આચાર્ય તેમજ ૫૦૦ વિદ્યાર્થીઓ	પ્રશ્નાવલિ	ગુણાત્મક પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	બાળસાહિત્યનો શૈક્ષણિક ઉપયોગમાં વિદ્યાર્થીઓએ બાળસાહિત્ય વાચનમાં રસ દાખવ્યો હતો તેમજ ૭૫% આચાર્યશ્રીઓએ હકારાત્મક બાળસાહિત્ય ઉપયોગનું વલણ દર્શાવેલ હતું.
૪.	એસ.યુ. કેસકર	પીએચ.ડી.	૧૯૮૪ બોમ્બે યુનિવર્સિટી	બોમ્બે, થાણા, કલ્યાણ, ડોંબિવલિ, ભિવંડી, પૂના અને નાગપુર શહેરમાં જે વાલીઓના સંતાન અંગ્રેજી માધ્યમમાં ભણતાં હતાં તેવાં લોકો.	પ્રશ્નાવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ભારત સરકાર દ્વારા ત્રણ ભાષાપદ્ધતિ અસરકારકતામાં દક્ષિણના રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો ન હતો. પરંતુ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો હતો.
૫.	એન.ટી. ઈકબોટ	પીએચ.ડી.	૧૯૮૫ નાગપુર યુનિવર્સિટી	મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ ૧ થી ૭ ના પાઠ્યપુસ્તક તેમજ ધોરણ ૮ થી ૧૦ ના પાઠ્યપુસ્તક	સાક્ષાત્કાર	ગુણાત્મક પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ ૧ થી ૧૦ની મરાઠી ભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં સાતત્ય જળવાયું ન હતું. વિદ્યાર્થીઓના ભાષાકીય વિકાસમાટે આ પાઠ્યપુસ્તક અધુરું અને અયોગ્ય હતું.

સારણી ૨.૧ ક્રમશ:

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૬.	કે.એલ. ભાટિયા	પીએચ.ડી.	૧૯૮૭ બોમ્બે યુનિવર્સિટી	મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ ૮, ૯ અને ૧૦ના સિંધી ભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તક	પ્રશ્નાવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધીભાષા પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ હેતુઓ અને રાષ્ટ્રીય ધ્યેયો પ્રાપ્ત કરવામાં મદદરૂપ હતાં, પાઠ્યપુસ્તકનું બંધારણ યોગ્ય ન હતું.
૭.	યુ.કે. મહેતા	એમ.એડ.	૧૯૮૯ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ ૩નું ગુજરાતી માતૃભાષાનું પાઠ્યપુસ્તક	અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	શ્રેણી ૩ના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળ માં વ્યંજનના પ્રમાણમાં સ્વરથી શરૂ થતા શબ્દોની સંખ્યા ઘણી ઓછી હતી.
૮.	પી.ડી. રાવલ	એમ.એડ.	૨૦૦૦ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક	મુલાકાત	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ગુજરાતરાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં ગદ્ય, પદ્ય અને વ્યાકરણ વિભાગો સમાન હતાં જ્યારે રાજસ્થાન રાજ્યનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં વ્યાકરણ વિભાગ ન હતો.
૯.	પી.એન. નકુમ	એમ.એડ.	૨૦૦૫ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના જૂના અને નવા પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકો તથા રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની શાળાના ધોરણ આઠનાં સંસ્કૃત વિષયના પંચોતેર શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો દશ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ છ એકમો છે નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધુ હતું.
૧૦.	કે. આઈ. પટેલ	એમ.એડ.	૨૦૦૫ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો અને સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ૧૦૯ માધ્યમિક શાળાઓના શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા ચોક્કસ છે. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધારે હતું.

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧૧.	એચ.જે. શિશાંગીયા	એમ.એડ્.	૨૦૦૫ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ શહેરના મ્યુનિસિપાલ કોર્પોરેશન હસ્તકની પ્રાથમિક શાળાઓના ધોરણ ૭ ના અંગ્રેજી ભાષાનું અધ્યાપનકાર્ય કરેલ હોય તેવા ૩૫૫ પૈકી ૧૫૦ શિક્ષકો	ક્રમમાપદંડ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વર્ણાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ ક્ષમતાઓ સમગ્ર શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ચાર ક્ષમતાઓ પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય, વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય અને લેખનનું ક્ષેત્ર ખુબ જ અઘરું જણાયું હતું.
૧૨.	વાય. કે. જેઠવા	એમ.એડ્.	૨૦૦૬ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો અને રાજકોટ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની ધોરણ નવની માધ્યમિક શાળાઓના ૮૦ શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં 'ખતુડોશી' અને 'સ્વર્ગ અને પૃથ્વી' જેવા પાઠ અને વિશેષણ, ક્રિયાવિશેષણ, નિપાત સમાસ જેવાં એકમો સમાન હતાં.
૧૩.	બી.પી. નકુમ	એમ.એડ્.	૨૦૦૬ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો અને રાજકોટ, જામનગર, સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાના ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના ૧૦૭ શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ચૌદ અને જુના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો સત્તર હતાં. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સાંપ્રતસમયને અનુરૂપ હતું.

૨.૪.૧.૧ સમીક્ષા માટે ભાષાવિષયનાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સારણી ૨.૧ પરથી સમીક્ષા માટે ભાષાવિષયના સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું.

ભાષા વિષયો જેવા કે માતૃભાષા, ગુજરાતી, સંસ્કૃત, અંગ્રેજી, મરાઠી, બંગાળી અને સિંધી સાથે સંશોધન કરનારા રોય(૧૯૭૫), વ્યાસ(૧૯૭૬), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ઈકબોટ(૧૯૮૫), ભાટિયા(૧૯૮૭), મહેતા(૧૯૮૮), રાવલ(૨૦૦૦), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬) હતાં.

પસંદિત સંશોધનમાં વ્યાસ(૧૯૭૬), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), મહેતા(૧૯૮૮), શિશાંગીયા(૨૦૦૫) એ પ્રાથમિક કક્ષાએ ભાટિયા(૧૯૮૭), રાવલ(૨૦૦૦), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬) એ માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. જ્યારે રોય(૧૯૭૫), ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ પ્રાથમિક અને માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત ભાષાના આ સંશોધનોમાં રોય(૧૯૭૫), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ઈકબોટ(૧૯૮૫), ભાટિયા(૧૯૮૭) એ પીએચ.ડી. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. જ્યારે વ્યાસ(૧૯૭૬), મહેતા(૧૯૮૮), રાવલ(૨૦૦૦), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬) અને નકુમ(૨૦૦૬) એ એમ.એડ. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પસંદિત ભાષાનાં આ સંશોધનમાં રોય એ જેડ યુનિવર્સિટી, બ્રહ્મા એ ઉત્કલ યુનિવર્સિટી, કેસકર અને ભાટિયા એ બોમ્બે યુનિવર્સિટી, ઈકબોટ એ નાગપુર યુનિવર્સિટી તેમજ વ્યાસ, મહેતા, રાવલ, નકુમ, પટેલ, શિશાંગીયા, જેઠવા અને નકુમ એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત ભાષાનાં સંશોધનો શૈક્ષણિક વર્ષ ૧૯૭૫, ૧૯૭૬, ૧૯૮૪, ૧૯૮૫, ૧૯૮૭, ૧૯૮૮, ૨૦૦૦, ૨૦૦૫ અને ૨૦૦૬ માં હાથ ધરાયા હતાં.

પસંદિત ભાષાના આ સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે અભ્યાસક્રમો, પાઠ્યક્રમો, પાઠ્યપુસ્તકો, ભાષા વ્યાકરણના પુસ્તકો, ગુજરાતી માધ્યમની પ્રાથમિક તેમજ માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ, મરાઠી ભાષા માધ્યમની પ્રાથમિક તેમજ માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તેમજ ગુજરાતી માધ્યમ, અંગ્રેજી માધ્યમ, બંગાળી માધ્યમ, સિંધી માધ્યમ, મરાઠી માધ્યમની પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાઓના ભાષા વિષયોના શિક્ષકોનો સમાવેશ થયેલો હતો.

આ સંશોધનો પૈકી રોય(૧૯૭૫), ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાતકાર, વ્યાસ(૧૯૭૬), મહેતા(૧૯૮૮) એ ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિ, બ્રહ્મા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ભાટિયા(૧૯૮૫), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬) એ ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિ અને રાવલ(૨૦૦૦) એ ઉપકરણ તરીકે મુલાકાત તેમજ શિશાંગીયા(૨૦૦૫) એ ઉપકરણ તરીકે જાતે બનાવેલ ક્રમમાપદંડની રચના કરી હતી.

આ સંશોધનમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે રોય(૧૯૭૫), વ્યાસ(૧૯૭૬), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ, કેસકર(૧૯૮૪), ભાટિયા(૧૯૮૭), મહેતા(૧૯૮૮), રાવલ(૨૦૦૦), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬) અને નકુમ(૨૦૦૬) એ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનમાં માહિતીના પૃથક્કરણ માટે મહેતા(૧૯૮૮) અને શિશાંગીયા(૨૦૦૫) એ વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ તેમજ અન્યોએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસના સંબંધિત અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે ઉપર મુજબના ભાષાનાં ૧૩ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

૨.૪.૨ ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયના સંશોધનોનો અભ્યાસ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવા માટે પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલ પસંદિત સંશોધનોમાં ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયનાં કુલ ૧૫ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો આ સંશોધનોનો સારાંશ સારણી ૨.૨ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી ૨.૨
ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧.	એચ. જે. વાછાણી	એમ.એડ્.	૧૯૭૯ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. ના ધોરણ દશના ગણિત વિષયનો અભ્યાસક્રમ	સાક્ષાત્કાર	દસ્તાવેજ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ત્રણ રાજ્યો અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. નો અભ્યાસક્રમ સમયગાળાની બાબતમાં સમાન હતો. અભ્યાસક્રમમાં એકમોની સંખ્યા લગભગ સરખી હતી.
૨.	વી.ડી. આર્ય	એમ.એડ્.	૧૯૮૩ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્યના રાજકોટ શહેરની વિજ્ઞાન પ્રવાહ ધરાવતી ગુજરાતી માધ્યમની કુલ ૮ શાળાઓ પૈકીના ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓ પૈકી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪૮ શિક્ષકો	પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	કાઈવર્ગ કસોટી	શ્રેણી ૧૨નાં જીવ વિજ્ઞાન વિષયના આઠ, નવ, તેર, સોળ, બાવીસ અને ત્રેવીસ પ્રકરણો ઘણાં કઠિન હતાં.
૩.	જે.બી. માંકડ	એમ.એડ્.	૧૯૮૩ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્યના રાજકોટ શહેરની વિજ્ઞાન પ્રવાહ ધરાવતી ગુજરાતી માધ્યમની કુલ ૮ શાળાઓ પૈકીના ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓ પૈકી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪૮ શિક્ષકો	પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	કાઈવર્ગ કસોટી	શ્રેણી ૧૨નાં રસાયણવિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુ પૈકી અકાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાન કઠિન, તેમજ ભૌતિકરસાયણ વિજ્ઞાનના દાખલા કઠિન લાગતા હતાં.
૪.	મંજુલા એમ.	પીએચ.ડી.	૧૯૮૭ એમ.એસ. યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્યના વડોદરા શહેરની આઈ.પી.સી.એલ. શાળાના બારમાં ધોરણના સાયન્સના ૨૮ વિદ્યાર્થીઓ જેમા ૧૮ છોકરાઓ અને ૧૦ છોકરીઓ	પ્રશ્નાવલિ	પ્રાયોગિક સંશોધન	ગુણોત્તર પદ્ધતિ	ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓને કુટુંબ નિયોજનના અભ્યાસક્રમમાં સ્વવલણ અને કૌટુંબિક અનુકૂલન બન્ને વચ્ચેના સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો, સિદ્ધિ અને વલણ વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો. અભ્યાસક્રમ અસરકારક રહ્યો હતો.

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૫.	પી.એમ.ભટ્ટ	એમ.એડ્.	૧૯૮૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અને એન.સી.ઈ. આર.ટી.નાં ધોરણ છ નાં વિજ્ઞાન વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકો	સાક્ષાત્કાર	ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્ય જેવાં કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ એન.સી.ઈ.આર.ટી. ના ધોરણ છ ના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમમાં અમુક એકમ જ સમાન હતાં.
૬.	એસ. એલ. કાસુન્દ્રા	એમ.એડ્.	૧૯૮૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. નો ધોરણ છનો ગણિત વિષયનો અભ્યાસક્રમ	સાક્ષાત્કાર	ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્યો જેવાં કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ એન.સી.ઈ.આર.ટી. ના ધોરણ છના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમમાં લગભગ અડધાં એકમ સમાન હતાં.
૭.	એચ.એચ. રાજયગુરુ	એમ.એડ્.	૧૯૮૩ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ જિલ્લાની શહેરી, અર્ધશહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૧૫૦ પુરુષ વિજ્ઞાન શિક્ષકો અને ૮૪ સ્ત્રી વિજ્ઞાન શિક્ષકો	અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	ટી-કસોટી	ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયવસ્તુના પાઠ્યપુસ્તક અંગે છ થી દશ વર્ષના શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તક સામાન્યથી નિમ્ન કક્ષાનું હતું.
૮.	એસ.બી. છગ	એમ.એડ્.	૧૯૮૭ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ દશનો ગણિત વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકો	સાક્ષાત્કાર	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ચારેય રાજ્યોમાંથી માત્ર રાજસ્થાન રાજ્યના પાઠ્યપુસ્તકમાં અંકગણિત વિભાગનો સમાવેશ કરેલો હતો. ચારેય રાજ્યોના પાઠ્યપુસ્તકમાં આંકડાશાસ્ત્ર એકમ સમાન હતાં.
૯.	એસ.એન. ગિરિ	પીએચ.ડી.	૧૯૮૮ જેડ યુનિવર્સિટી બંગાળ	વિવિધ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંસ્થાઓના ગણિત વિકાસ અભ્યાસ આધારિત માહિતી તેમજ ગણિત પ્રકાશકો અને પુસ્તકો	સાક્ષાત્કાર	ગુણાત્મક પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમ વિકાસમાં વિકસિત દેશ ગણિતમાં બન્ને પ્રકારનું સાહિત્ય વાપરે છે.

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧૦.	કે.એન. પાણ્ડેય	એમ.એડ્.	૧૯૮૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયનો અભ્યાસક્રમ	સાક્ષાત્કાર	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયનાં પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમો પાઠ્યપુસ્તકમાં એકમો સમાન હતાં. ઉપરાંત સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના અભ્યાસક્રમ પર આધારિત પાઠ્યક્રમમાં ક્રમશઃ તેર, અડતાલીસ તથા સત્તર એકમો હતાં.
૧૧.	એ. પાણ્ડેય	એમ.એડ્.	૨૦૦૦ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયનો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તક હતું.	સાક્ષાત્કાર	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એમ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણદશના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમમાં દ્વિઘાત સમીકરણ, ત્રિકોણવૃત્ત, ક્ષેત્રફળ, ત્રિકોણમિતિ, રચનાઓ, ઊંચાઈ-અંતર, અને સાંખ્યાધિકી એકમો સમાન હતાં.
૧૨.	એ.એચ. ઝાખરિયા	એમ.એડ્.	૨૦૦૦ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	વર્ષ ૧૯૮૮-૨૦૦૦ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમમાં શિખવવામાં આવતા વિજ્ઞાન વિષયોનું વિષયવસ્તુ	અભિપ્રાયવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વર્ણાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	માધ્યમિક કક્ષાએ વિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં જોવા મળેલ હતું. ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું, જ્યારે ધોરણ દશમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું.
૧૩.	બી.ટી પટેલ	એમ.એડ્.	૨૦૦૨ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	વર્ષ ૨૦૦૧-૦૨ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમમાં શિખવવામાં આવતા ગણિત વિષયોનું વિષયવસ્તુ	અભિપ્રાયવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વર્ણાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	માધ્યમિક કક્ષાને ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય, ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. જ્યારે ધોરણ દશમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું.

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧૪.	વી.બી. ભેંસદડીયા	પીએચ.ડી.	૨૦૦૫ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ જિલ્લાની ૯ માધ્યમિક શાળાઓના ધોરણ ૧૦માં અભ્યાસ કરતા ૪૪૫ વિદ્યાર્થીઓ	૧) પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ ૨) મૂલાકાત, ચર્ચા ૩) સિદ્ધિ કસોટી	૧) સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ ૨) ગુણાત્મક સંશોધન પદ્ધતિ ૩) પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ	કાઈવર્ગ કસોટી અને ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ દશના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૪ શૈક્ષણિક એકમો વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનના સંદર્ભમાં કઠિન જણાયાં હતાં.
૧૫.	સરવાણી	એમ.એડ્.	૨૦૦૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ જિલ્લાની પ્રાથમિક શાળાના ગણિત વિષયનું અધ્યાપન કાર્ય કરતા ૧૪૦ શિક્ષકોની પસંદગી	અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	પાંચમા ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૬ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૧૪ એકમો હતાં. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુ રસસભર, નાવિન્ય પૂર્ણ અને સરળથી કઠિન તરફનું છે.

૨.૪.૨.૧ સમીક્ષા માટે ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયનાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સારણી ૨.૨ પરથી સમીક્ષા માટે ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયના સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું.

ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયો સાથે સંશોધન કરનારા વાછાણી(૧૯૭૯), આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), મંજુલા(૧૯૮૭), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), છગ(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦), ઝાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) અને સરવાણી(૨૦૦૮) હતાં.

પસંદિત સંશોધનમાં ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮) અને સરવાણી(૨૦૦૮) એ પ્રાથમિક કક્ષાએ, વાછાણી(૧૯૮૮), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), છગ(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), ભેંસદડિયા(૨૦૦૫), શેખ(૨૦૦૮) એ માધ્યમિક કક્ષાએ, આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩) અને મંજુલા(૧૯૮૭) એ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પસંદિત ગણિત-વિજ્ઞાનના આ સંશોધનમાં મંજુલા(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮) અને ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ પીએચ.ડી. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. જ્યારે વાછાણી(૧૯૭૯), આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), છગ(૧૯૮૭), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦), ઝાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), સરવાણી(૨૦૦૮) એ એમ.એડ. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનમાં મંજુલા(૧૯૮૭) એ એમ.એસ. યુનિવર્સિટી, અને ગિરિ(૧૯૮૮) એ જેડ યુનિવર્સિટી બંગાળમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. જ્યારે અન્યોએ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત ગણિત-વિજ્ઞાનના આ સંશોધનો શૈક્ષણિક વર્ષ ૧૯૭૯, ૧૯૮૩, ૧૯૮૭, ૧૯૮૮, ૧૯૮૭, ૧૯૮૮, ૨૦૦૦, ૨૦૦૨, ૨૦૦૫ અને ૨૦૦૮ માં હાથ ધરાયા હતાં.

પસંદિત ગણિત-વિજ્ઞાનના આ સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે અભ્યાસક્રમો, પાઠ્યક્રમો, પાઠ્યપુસ્તકો, ગણિત-વિજ્ઞાનના પ્રકાશનો, ગુજરાતી માધ્યમના પ્રાથમિક, માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તેમજ ગુજરાતી માધ્યમની પ્રાથમિક, માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કરાવતા ગણિત-વિજ્ઞાન વિષયના શિક્ષકોનો સમાવેશ થયેલો હતો.

આ સંશોધન પૈકી વાછાણી(૧૯૭૯), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), છગ(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦) એ ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાતકાર. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ ઉપકરણ તરીકે પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડની રચના કરી હતી. મંજુલા(૧૯૮૭) એ ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિ, રાજયગુરુ(૧૯૮૩), ઝાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), અને સરવાણી(૨૦૦૮) એ ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરી હતી.

આ સંશોધનમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે વાછાણી(૧૯૭૯) એ દસ્તાવેજી પદ્ધતિ, આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), છગ(૧૯૮૭), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦), ઝાખરિયા(૨૦૦૦) પટેલ(૨૦૦૨) અને સરવાણી(૨૦૦૮) એ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. મંજુલા(૧૯૮૭) એ પ્રાયોગિક પદ્ધતિ, ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), ગિરિ(૧૯૮૮) એ ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો અને ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ સર્વેક્ષણ, પ્રાયોગિક અને ગુણાત્મક એમ ત્રણેય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનમાં માહિતીના પૃથક્કરણ માટે વાછાણી(૧૯૭૯), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), છગ(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮), પાંડેય(૧૯૮૮), પાંડેય(૨૦૦૦), સરવાણી(૨૦૦૮) એ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩) એ કાર્થવર્ગ કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. મંજુલા(૧૯૮૭), રાજયગુરુ(૧૯૮૩) એ ગુણાત્મક ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ઝાખરિયા(૨૦૦૦) અને પટેલ(૨૦૦૨) એ વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રનો જ્યારે ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ કાર્થવર્ગ કસોટી અને ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંબંધિત અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે ઉપર મુજબનાં ૧૫ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

૨.૪.૩ સમાજશાસ્ત્ર વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવા માટે પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલ પસંદિત સંશોધનોમાં સમાજશાસ્ત્ર વિષયોના ૪ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સંશોધનોનો સારાંશ સારણી ૨.૩ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી ૨.૩
સમાજશાસ્ત્ર વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧.	એ.પી. ગોડલિયા	એમ.એડ્.	૧૯૮૪ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ શહેર અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની ૫૬ માધ્યમિક શાળા પૈકી ૧૮ શાળા શહેર વિસ્તાર, ૩૭ શાળા ગ્રામ્ય વિસ્તાર તેમજ રાજકોટ શહેરના ૩૦ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૪૫ સમાજવિદ્યા વિષયના શિક્ષક	અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	કાઈવર્ગ કસોટી	ધોરણ નવના સમાજવિદ્યા વિષયના પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગનું વિષયવસ્તુમાં શૈક્ષણિક હેતુઓ સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવું છે. શિક્ષણના નવા અભિગમો સંબંધી શોધ અભિગમ સિવાયના અભિગમો વર્ગશિક્ષણમાં અમલ થઈ શકે તેમ છે.
૨.	વાઘાણી	એમ.એડ્.	૨૦૦૭ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ ૧૦માં સમાજવિદ્યા વિષયનું અધ્યાપન કરતા ૯૦ શિક્ષકોની પસંદગી	પ્રશ્નાવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમો ૨૨ છે અને જુના પાઠ્યક્રમમાં પણ કુલ એકમો ૨૨ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સરળથી કઠિન તરફ પ્રમાણમાં સરળ છે.
૩.	સંગાડા	એમ.એડ્.	૨૦૦૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ, જામનગર, ભાવનગર અને જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની શાળાઓમાં ધોરણ ૯માં અધ્યાપન કાર્ય કરતા ૨૦૦ શિક્ષકોની પસંદગી	પ્રશ્નાવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૮ છે જ્યારે જુના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૨૩ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ અને એક વર્ષમાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવું છે.
૪.	તાવિયાડ	એમ.એડ્.	૨૦૦૮ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ અને જામનગર જિલ્લામાં ભૂગોળનું અધ્યાપન કરાવતા ૩૦ શિક્ષકોને પસંદ કરવામાં તેમજ રાજકોટની જિલ્લાની માધ્યમિક શાળાના ૨૦૦ વિદ્યાર્થીઓને પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.	સાક્ષાતકાર, અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ ગુણાત્મક સંશોધન પ્રાયોગિક સંશોધન	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	નવમાં ધોરણના ભૂગોળ વિષયના વિષયવસ્તુમાં કુલ ૬૧ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૮ ખુબજ સરળ, ૫ સરળ, ૨૦ સામાન્ય, ૧૭ અઘરાં અને ૧૨ ખુબજ અઘરાં એકમો છે તેમ વિદ્યાર્થીઓએ અનુભવ્યું હતું.

૨.૪.૩.૧ સમીક્ષા માટે સમાજશાસ્ત્ર વિષયનાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સારણી ૨.૩ પરથી સમીક્ષા માટે સમાજશાસ્ત્ર વિષયના સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું.

પસંદિત સંશોધનોમાં સમાજશાસ્ત્ર વિષયમાં સંશોધન કરનાર ગોંડલિયા(૧૯૮૪), વાઘાણી (૨૦૦૭), સંગાડા(૨૦૦૮) અને તાવિયાડ(૨૦૦૮) હતાં.

પસંદિત સંશોધનોમાં બધા જ સંશોધકે માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનોમાં બધા જ સંશોધકે એમ.એડ્. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનોમાં આ બધાં સંશોધનો સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં હાથ ધરાયાં હતાં.

પસંદિત સંશોધનો શૈક્ષણિક વર્ષ ૧૯૮૪, ૨૦૦૭ અને ૨૦૦૮ માં હાથ ધરાયાં હતાં.

પસંદિત સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે અભ્યાસક્રમો, પાઠ્યક્રમો, પાઠ્યપુસ્તકો, ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તેમજ ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળામાં શિક્ષણકાર્ય કરાવતા શિક્ષકોનો સમાવેશ થયેલો હતો.

આ સંશોધનો પૈકી ગોંડલિયા(૧૯૮૪) એ ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિની રચના કરી હતી જ્યારે વાઘાણી(૨૦૦૭), સંગાડા(૨૦૦૮), તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિની રચના કરી હતી.

આ સંશોધનોમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે ગોંડલિયા(૧૯૮૪), વાઘાણી(૨૦૦૭) અને સંગાડા(૨૦૦૮) એ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ સર્વેક્ષણ, ગુણાત્મક અને પ્રાયોગિક એમ ત્રણેય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનમાં માહિતીના પૃથક્કરણ માટે ગોંડલિયા(૧૯૮૪) એ કાર્ડવર્ગ કસોટી પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ વાપરી હતી. જ્યારે વાઘાણી(૨૦૦૭), સંગાડા(૨૦૦૮) અને તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસના સંબંધિત અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે ઉપર મુજબના સમાજશાસ્ત્ર વિષયનાં ચાર સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

૨.૪.૪ વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયનાં સંશોધનોનો અભ્યાસ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવા માટે પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલ પસંદિત સંશોધનોમાં વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયોના ૪ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સંશોધનોનો સારાંશ સારણી ૨.૪ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી ૨.૪
વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧.	જે.એચ. વોરા	એમ.એડ્.	૨૦૦૩ સોરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ. નો નવો અને જૂનો પાઠ્યક્રમ તથા જામનગર, રાજકોટ અને પોરબંદર શહેરની ૮ કોલેજોના ૬૦ અધ્યાપકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	પ્રથમવર્ષ બી.કોમના નવા પાઠ્યક્રમ તથા જૂના પાઠ્યક્રમમાં સમાન હોય તેવાં એકમોમા અંગ્રેજી વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય ગણિત વિષયમાં સાત, નામાપદ્ધતિ વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્ર વિષયમાં પાંચ, કંપનીનો ફાયદો વિષયમાં અગિયાર એકમો સમાન હતાં.
૨.	એચ.જે. સાંજવા	એમ.એડ્.	૨૦૦૫ સોરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ ૧૧ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક તથા રાજકોટ, જૂનાગઢ જિલ્લાની શાળાઓમાં અર્થશાસ્ત્ર વિષયનું અધ્યાપન કરાવતાં શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ ૧૧ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુને સમજાવતી અદ્યતન આંકડાકીય માહિતીનો સમાવેશ થાય છે.
૩.	આર.એન. પરમાર	એમ.એડ્.	૨૦૦૬ સોરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	રાજકોટ અને દાહોદ જિલ્લાની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓને પસંદ કરવામાં આવી. જૂન ૨૦૦૪ થી અમલમાં આવેલો નામાના મૂળતત્ત્વો વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક પસંદ કરવામાં આવ્યું હતું.	અભિપ્રાયવલિ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	કાઈવર્ગ કસોટી	ધોરણ ૧૧ના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ જે શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવામાં આવ્યું છે તે સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવું છે.
૪.	એચ.એમ. પારિયા	એમ.એડ્.	૨૦૦૭ સોરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ ૧૨ના નામાના મૂળતત્ત્વોનો જૂનો તથા નવો પાઠ્યક્રમ તથા રાજકોટ અને પોરબંદર જિલ્લાની શાળાઓમાં અધ્યાપન કાર્ય કરાવતા બાવન શિક્ષકો	પ્રશ્નાવલિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ધોરણ ૧૨ના નામાના મૂળતત્ત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ જે શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવામાં આવ્યું છે તે સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવું છે.

૨.૪.૪.૧ સમીક્ષા માટે વાણિજ્ય પ્રવાહ વિષયનાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સારણી ૨.૪ પરથી સમીક્ષા માટે વાણિજ્ય પ્રવાહ વિષયનાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું.

વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયોમાં સંશોધન કરનાર વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પરમાર(૨૦૦૬) અને પારિયા(૨૦૦૭) હતાં.

પસંદિત સંશોધનમાં વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭) એ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનો વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭)એ એમ.એડ્. કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનો વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭) એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનોનો શૈક્ષણિક વર્ષ ૨૦૦૩, ૨૦૦૫, ૨૦૦૬, ૨૦૦૭ માં હાથ ધરાયાં હતાં.

પસંદિત વાણિજ્ય પ્રવાહ વિષયના આ સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે અભ્યાસક્રમ, પાઠ્યક્રમો, પાઠ્યપુસ્તકો, ગુજરાતી માધ્યમની વાણિજ્ય પ્રવાહની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તેમજ શિક્ષકો વાણિજ્ય પ્રવાહ કોલેજના અધ્યાપકોનો સમાવેશ થયો હતો.

આ સંશોધનો પૈકી વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પારિયા(૨૦૦૭) એ ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે પરમાર(૨૦૦૬) એ ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનોમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પારિયા(૨૦૦૭) એ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે પરમાર(૨૦૦૬) એ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનોમાં માહિતીના પૃથક્કરણ માટે વારા(૨૦૦૩), સાંજવા(૨૦૦૫), પારિયા(૨૦૦૭) એ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે પરમાર(૨૦૦૬) એ કાઈવર્ગ કસોટી પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસના સંબંધિત અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે ઉપર મુજબના વાણિજ્ય પ્રવાહ વિષયનાં ૪ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

૨.૪.૫ અન્ય વિષયોને લગતાં સંશોધનોનો અભ્યાસ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવા માટે પ્રયોજકે પૂર્વે થયેલાં પસંદિત સંશોધનોમાં શિક્ષણશાસ્ત્ર અભ્યાસના વિષયોને લગતાં બે સંશોધનો તેમજ કમ્પ્યુટર વિષયને લગતા એક સંશોધનનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સંશોધનોનો સારાંશ સારણી ૨.૪ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી ૨.૪
અન્ય વિષયને લગતી સમસ્યા સાથે સંબંધિત સંશોધનોનો પરિચય

ક્રમ	સંશોધકનું નામ	અભ્યાસની કક્ષા	વર્ષ / યુનિવર્સિટી	નમૂનો	ઉપકરણ	સંશોધન પદ્ધતિ	પૃથક્કરણ પ્રવિધિ	તારણો
૧.	આર.જી. ઉપાધ્યાય	એમ.એડ્.	૧૯૭૭ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં ચાલતો બી.એડ્.નો અભ્યાસક્રમ અને રાજ્ય શિક્ષણ મંડળનો ડી.બી.એડ્.નો અભ્યાસ ક્રમ	અભિપ્રાયવલિ	ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	ડી.બી.એડ્. માં આપવામાં આવતું બુનિયાદી શિક્ષણ શિક્ષકોને સજ્જ કરવા માટે છે, હેતુઓની દ્રષ્ટિએ બન્ને અભ્યાસક્રમમાં સામ્ય જોવા મળતું નથી.
૨.	કે.એચ.પટેલ	એમ.એડ્.	૨૦૦૬ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ગુજરાત રાજ્યની આઠ યુનિવર્સિટીઓના બી.એડ્. અભ્યાસક્રમનાં ફરજિયાત પેપરનો પાઠ્યક્રમ	ટપાલ અને મુલાકાત	ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિ	વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિ	દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી અને સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા ત્રણ, ઉત્તર ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી અને ભાવનગર યુનિવર્સિટી ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા ચાર હતી. જ્યારે એમ.એસ યુનિવર્સિટી અને ગુજરાત વિદ્યાપીઠમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા છ હતી.
૩.	એન.પી. બારોટ	એમ.એડ્.	૨૦૦૨ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી સંલગ્ન કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમ ચલાવતી ૪૧ કોલેજના સંચાલકો, આચાર્યો તેમજ બી.સી.એ. અને બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.)ના પ્રથમ, દ્વિતિય અને તૃતીય વર્ષના રાજકોટ સ્થિત કોલેજના ૨૬૯ વિદ્યાર્થીઓને પસંદ કરેલા હતાં.	કમ્પ્યુટર વલણ માપદંડ	સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ	ટી-કસોટી, કાઈવર્ગ કસોટી, વિચરણ પૃથક્કરણ	વલણમાપદંડ પરથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે પોતાને કમ્પ્યુટરનો ભય લાગતો નથી, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવું ગમશે, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવાનું કંટાળાજનક લાગતું નથી. આ કામગીરી આનંદદાયક લાગે છે અને ઉપયોગી છે. તેમજ કમ્પ્યુટર સાથે રોજબરોજનાં કાર્યમાં કામ કરવાનું તેમના મતે મહત્ત્વનું જણાય છે.

૨.૪.૫.૧ સમીક્ષા માટે અન્ય અભ્યાસનાં વિષયોને લગતાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સારણી ૨.૫ પરથી સમીક્ષા માટે અન્ય વિષયોને લગતાં સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું.

શિક્ષણશાસ્ત્ર અભ્યાસના વિષયોમાં સંશોધન કરનાર ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) અને પટેલ(૨૦૦૬) હતાં. તેમજ કમ્પ્યુટર વિષયમાં સંશોધન કરનાર બારોટ(૨૦૦૨) હતાં.

આ સંશોધનોમાં ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) એ બી.એડ. અને ડી.બી.એડ. કક્ષાએ તેમજ પટેલ(૨૦૦૬) એ બી.એડ. કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો અને બી.સી.એ. અને બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.) કોલેજ કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

પસંદિત સંશોધનો સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં હાથ ધરાયાં હતાં.

આ સંશોધનો શૈક્ષણિક વર્ષ ૧૯૭૭, ૨૦૦૨ અને ૨૦૦૬ માં થયાં હતાં.

આ સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) અને પટેલ(૨૦૦૬) એ અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યક્રમનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે બારોટ(૨૦૦૨) એ નમૂના તરીકે બી.સી.એ., બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.) કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ અને અધ્યાપકોનો સમાવેશ કરેલ હતો.

આ સંશોધનોમાં ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) એ ઉપકરણ તરીકે અભિપ્રાયવલિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. બારોટ (૨૦૦૨) એ ઉપકરણ તરીકે વલણમાપદંડનો ઉપયોગ કર્યો હતો, અને પટેલ(૨૦૦૬) એ ટપાલ અને મુલાકાતનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ બન્ને સંશોધનોમાં ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) અને પટેલ(૨૦૦૬) એ સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં કર્યો હતો, તેમજ બારોટ(૨૦૦૨) એ સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આ સંશોધનોમાં ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) અને પટેલ(૨૦૦૬) એ માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે બારોટ(૨૦૦૨) એ માહિતી પૃથક્કરણ માટે ટી-કસોટી, કાઈવર્ગ કસોટી અને વિચરણ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસના સંબંધિત અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે અન્ય વિષયોને લગતાં ત્રણ સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

૨.૫ સમીક્ષા માટે સમગ્ર સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ. સમીક્ષા માટે સમગ્ર સંશોધનોની લાક્ષણિકતાઓનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે હતું. પૂર્વે થયેલાં કુલ ૩૯ સંશોધનોમાં પીએચ.ડી. કક્ષાએ ૮ અને એમ.એડ કક્ષાએ ૩૧ સંશોધનો હાથ ધરાયાં હતાં.

પૂર્વે થયેલાં કુલ ૩૯ સંશોધનો પૈકી રોય(૧૯૭૫), ભટ્ટા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ઈકબોટ (૧૯૮૫), ભાટીયા(૧૯૮૭), મંજુલા(૧૯૮૭), ગિરી(૧૯૮૮), અને ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ પીએચ.ડી. કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો જ્યારે વ્યાસ(૧૯૭૬), ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), વાઘાણી(૧૯૭૮), આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), મહેતા(૧૯૮૮), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), ગોંડલિયા (૧૯૮૪), છગ(૧૯૮૭), પાણડેય(૧૯૮૮), પાણડેય(૨૦૦૦), રાવલ(૨૦૦૦), જાખરિયા(૨૦૦૦), બારોટ (૨૦૦૨), પટેલ(૨૦૦૨), વારા(૨૦૦૩), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), સાંજવા(૨૦૦૫), શિશાંગીયા (૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬), પટેલ(૨૦૦૬), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭), વાઘાણી (૨૦૦૭), સવસાણી(૨૦૦૮), સંગાડા(૨૦૦૮) અને તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ એમ.એડ કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં વ્યાસ(૧૯૭૬), ભટ્ટા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા (૧૯૮૮), મહેતા(૧૯૮૮), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), સવસાણી(૨૦૦૮) એ પ્રાથમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. વાઘાણી(૧૯૭૮), ભાટીયા(૧૯૮૭), રાજયગુરુ(૧૯૮૩), ગોંડલિયા(૧૯૮૪), છગ(૧૯૮૭), પાણડેય(૧૯૮૮), પાણડેય(૨૦૦૦), રાવલ(૨૦૦૦), જાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), ભેંસદડિયા (૨૦૦૫), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬), વાઘાણી(૨૦૦૭), સંગાડા (૨૦૦૮), તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. જ્યારે રોય(૧૯૭૫), ઈકબોટ (૧૯૮૫), ગિરી(૧૯૮૮) એ પ્રાથમિક અને માધ્યમિક એમ બન્ને કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), મંજુલા(૧૯૮૭), સાંજવા(૨૦૦૫), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭) એ ઉચ્ચતર

માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો. જ્યારે ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), બારોટ(૨૦૦૨), વારા(૨૦૦૩), પટેલ(૨૦૦૬) એ કોલેજ કક્ષાએ અભ્યાસ કર્યો હતો.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જણાય છે કે પ્રાથમિક કક્ષાએ ૮ સંશોધનો માધ્યમિક કક્ષાએ ૧૮ સંશોધનો, પ્રાથમિક અને માધ્યમિક એમ બન્ને કક્ષાએ ૩ સંશોધનો, ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ ૬ સંશોધનો અને કોલેજ કક્ષાએ ૪ સંશોધનો હાથ ધરાયેલ હતાં.

રોય(૧૯૭૫), ગિરી(૧૯૮૮), એ જેડ યુનિવર્સિટી બંગાળમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. બ્રહ્મા(૧૯૮૪) એ ઉત્કલ યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. કેસકર(૧૯૮૪), ભાટિયા(૧૯૮૭) એ બોમ્બે યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ નાગપૂર યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. મંજુલા(૧૯૮૭) એ એમ.એસ. યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. વ્યાસ(૧૯૭૬), ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), વાછાણી(૧૯૭૮), આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), મહેતા(૧૯૮૮), રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩), ગોંડલિયા(૧૯૮૪), છગ(૧૯૮૭), પાણ્ડેય(૧૯૮૮), પાણ્ડેય(૨૦૦૦), રાવલ(૨૦૦૦), અખરિયા(૨૦૦૦), બારોટ(૨૦૦૨), પટેલ(૨૦૦૨), વારા(૨૦૦૩), ભેંસદડિયા(૨૦૦૫), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), સાંજવા(૨૦૦૫), શિશાંગિયા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬), પટેલ(૨૦૦૬), પરમાર(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭), વાછાણી(૨૦૦૭), સવસાણી(૨૦૦૮), સંગાડા(૨૦૦૮) અને તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જણાય છે કે જેડ યુનિવર્સિટી બંગાળમાં ૨ સંશોધનો, ઉત્કલ યુનિવર્સિટીમાં ૧ સંશોધન, બોમ્બે યુનિવર્સિટીમાં ૨ સંશોધન, નાગપૂર યુનિવર્સિટીમાં ૧ સંશોધન, એમ.એસ. યુનિવર્સિટીમાં ૧ સંશોધન અને સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં ૩૨ સંશોધનો હાથ ધરેલ હતાં.

રોય(૧૯૭૫) એ બંગાળ, સંસ્કૃત અને અંગ્રેજી ભાષાના વ્યાકરણની બુકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરી હતી. વ્યાસ(૧૯૭૬) એ ધોરણ એકથી સાતનાં માતૃભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકો ને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં ચાલતો બી.એડ્ નો અભ્યાસક્રમ અને રાજ્યશિક્ષણ મંડળનો ડી.બી.એડ્. ના અભ્યાસક્રમને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં. વાછાણી(૧૯૭૮) એ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન અને એન.સી.ઈ.આર.ટી ના ધોરણ દશના ગણિત વિષયનો અભ્યાસક્રમ નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતો. આર્ય(૧૯૮૩) એ ગુજરાત રાજ્યના રાજકોટ શહેરની વિજ્ઞાન પ્રવાહ ધરાવતી ગુજરાતી માધ્યમની કુલ ૮ શાળાઓ પૈકીના ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓ પૈકી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪૮ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં. માંકડ(૧૯૮૩) એ ગુજરાત રાજ્યના રાજકોટ શહેરની વિજ્ઞાન પ્રવાહ ધરાવતી ગુજરાતી માધ્યમની કુલ ૮ શાળાઓ પૈકીના ૭૫૭ વિદ્યાર્થીઓ પૈકી ૪૮૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪૮ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં. બ્રહ્મા(૧૯૮૪) એ ઓરિસ્સા રાજ્યની ગ્રામ્ય તેમજ શહેર વિસ્તારની ૧૩ જિલ્લાઓની ૨૦૦ પ્રાથમિક શાળાના ૨૦૦ આચાર્ય અને ૫૦૦ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં. કેસકર(૧૯૮૪) એ બોમ્બે, થાણા, કલ્યાણ, ડોલિવલી, ભિવંડી, પુના અને નાગપુર શહેરમાં જે માબાપના સંતાન અંગ્રેજી માધ્યમમાં ભણતા હોય તેવાં લોકો નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતાં. ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ ૧ થી ૭ ના પાઠ્યપુસ્તક તેમજ ધોરણ ૮ થી ૧૦ ના પાઠ્યપુસ્તકને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ભાટિયા(૧૯૮૭) એ મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના સિંધીભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. મંજુલા(૧૯૮૭) એ ગુજરાત રાજ્યના વડોદરા શહેરની આ.પી.સી.એલ શાળાના બારમાં ધોરણના વિજ્ઞાન પ્રવાહના ૨૮ વિદ્યાર્થીઓ, તેમાં ૧૮ છોકરાઓ અને ૧૦ છોકરીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ભટ્ટ(૧૯૮૮) એ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. ના ધોરણ છ ના વિજ્ઞાન વિષયના પાઠ્યપુસ્તકને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮) એ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. ના ધોરણ છ ના ગણિત વિષયનો અભ્યાસક્રમ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યો હતો. મહેતા(૧૯૮૮) એ ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ ૩ નું ગુજરાતી માતૃભાષાનું પાઠ્યપુસ્તક નમૂના તરીકે પસંદ કર્યું હતું. રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩) એ રાજકોટ જિલ્લાની શહેરી, અર્ધ શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૧૫૦ પુરૂષ વિજ્ઞાન શિક્ષકો અને ૮૪ સ્ત્રી વિજ્ઞાન શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ગોંડલિયા(૧૯૮૪) એ રાજકોટ શહેર અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની ૫૬ માધ્યમિક શાળા પૈકી ૧૮ શાળા શહેર વિસ્તાર, ૩૭ શાળા ગ્રામ્ય વિસ્તાર તેમજ રાજકોટ શહેરના ૩૦ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના ૪૫ સમાજવિદ્યા વિષયના શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. છગ(૧૯૮૭) એ ધોરણ દશનો ગણિત વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક નમૂના તરીકે પસંદ કર્યો હતો. ગિરી(૧૯૮૮) એ વિવિધ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંસ્થાઓના ગણિત વિકાસ અભ્યાસ આધારિત માહિતી તેમજ ગણિત પ્રકાશનો અને પુસ્તકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. પાણ્ડેય(૧૯૮૮) એ સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડનો ધોરણ

દશના વિજ્ઞાન વિષયનો અભ્યાસક્રમ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યો હતો. પાણ્ડેય(૨૦૦૦) એ સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયનો અભ્યાસક્રમ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યો હતો. રાવલ(૨૦૦૦) એ ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયનો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ઝાખરિયા(૨૦૦૦) એ વર્ષ ૧૯૮૯-૨૦૦૦ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમોમાં શીખવવામાં આવતા વિજ્ઞાન વિષયોનું વિષયવસ્તુ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યું હતું. બારોટ(૨૦૦૨) એ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી સંલગ્ન કમ્પ્યુટર અભ્યાસક્રમ ચલાવતી ૪૧ કોલેજના સંચાલકો, આચાર્યો તેમજ બી.સી.એ. અને બી.એસ.સી.(આઈ.ટી.)ના પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય વર્ષના રાજકોટની કોલેજના ૨૬૯ વિદ્યાર્થીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. પટેલ(૨૦૦૨) એ વર્ષ ૨૦૦૧-૦૨ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમોમાં શીખવવામાં આવતા ગણિત વિષયોનું વિષયવસ્તુ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યું હતું. વારા(૨૦૦૩) એ પ્રથમ વર્ષ બી.કોમ. નો નવો અને જૂનો પાઠ્યક્રમ તથા જામનગર, રાજકોટ અને પોરબંદર શહેરની કોલેજના ૬૦ અધ્યાપકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. ભેંસદડિયા(૨૦૦૫) એ રાજકોટ જિલ્લાની ૯ માધ્યમિક શાળાઓના ધોરણ ૧૦માં અભ્યાસ કરતા ૪૪૫ વિદ્યાર્થીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. નકુમ(૨૦૦૫) એ ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો તથા રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની શાળાના ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના ૭૫ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. પટેલ(૨૦૦૫) એ ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો તેમજ સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ૧૦૯ માધ્યમિક શાળાઓના શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. સાંજવા(૨૦૦૫) એ ધોરણ ૧૧ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક તથા રાજકોટ, જૂનાગઢ જિલ્લાની શાળાઓમાં અર્થશાસ્ત્ર વિષયનું અધ્યાપન કરાવતા શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. શિશાંગિયા(૨૦૦૫) એ રાજકોટ શહેરના મ્યુનિસિપાલ કોર્પોરેશન હસ્તકની પ્રાથમિક શાળાઓના ધોરણ ૭ના અંગ્રેજી ભાષાનું અધ્યાપનકાર્ય કરેલ હોય તેવા ૩૫૫ પૈકી ૧૫૦ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. જેઠવા(૨૦૦૬) એ ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો અને રાજકોટ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની ધોરણ નવની માધ્યમિક શાળાઓના ૮૦ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. નકુમ(૨૦૦૬) એ ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયનો જૂનો અને નવો પાઠ્યક્રમ તથા પાઠ્યપુસ્તકો અને રાજકોટ, જામનગર, સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાના ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના ૧૦૭ શિક્ષકોને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. પટેલ(૨૦૦૬) એ ગુજરાતની આઠ યુનિવર્સિટીઓના બી.એડ. અભ્યાસક્રમના ફરજિયાત પેપરનો પાઠ્યક્રમ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યો હતો. પરમાર(૨૦૦૬) એ રાજકોટ અને દાહો જિલ્લાની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવી, તેમજ જૂન ૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલો નામાના મૂળતત્ત્વો વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક પસંદ કરવામાં આવ્યું હતું. પારિયા(૨૦૦૭) એ ધોરણ ૧૨ના નામાના મૂળતત્ત્વોનો જૂનો તથા નવો પાઠ્યક્રમ તથા રાજકોટ અને પોરબંદર જિલ્લાની શાળાઓમાં અધ્યાપન કાર્ય કરાવતા બાવન શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. વાઘાણી(૨૦૦૭) એ જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ ૧૦માં સમાજવિદ્યા વિષયનું અધ્યાપન કરતા ૯૦ શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. સરવાણી(૨૦૦૮) એ રાજકોટ જિલ્લાની પ્રાથમિક શાળાના ગણિત વિષયનું અધ્યાપનકાર્ય કરતા ૧૪૦ શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. સંગાડા(૨૦૦૮) એ રાજકોટ, જામનગર, ભાવનગર અને જૂનાગઢ જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની શાળાઓમાં ધોરણ ૯ માં અધ્યાપન કાર્ય કરતા ૨૦૦ શિક્ષકો નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં. તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ રાજકોટ અને જામનગર જિલ્લામાં ભૂગોળનું અધ્યાપન કરાવતા ૩૦ શિક્ષકો તેમજ રાજકોટ શહેરની માધ્યમિક શાળાના ૨૦૦ વિદ્યાર્થીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતાં.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જાણી શકાય કે પસંદિત સંશોધનો પૈકી નમૂના તરીકે અભ્યાસક્રમો, પાઠ્યક્રમો, પાઠ્યપુસ્તકો, ભાષાવ્યાકરણોનાં પુસ્તકો, ગણિતવિકાસ પુસ્તકો, ગુજરાતી માધ્યમની પ્રાથમિક, માધ્યમિક તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ, ગુજરાતી માધ્યમ, અંગ્રેજી માધ્યમ, બંગાળી માધ્યમ, સિંધી માધ્યમ, મરાઠી માધ્યમની પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાના શિક્ષકો, ગુજરાત રાજ્યની કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ તેમજ કોલેજમાં અધ્યાપનકાર્ય કરાવતા અધ્યાપકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

રોય(૧૯૭૫), વાઘાણી(૧૯૭૯), ઈકબોટ(૧૯૮૫), ભટ્ટ(૧૯૮૯), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૯), છગ(૧૯૮૭), ગિરી(૧૯૮૯), પાણ્ડેય(૧૯૮૯), પાણ્ડેય(૨૦૦૦), તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ ઉપકરણ તરીકે સાક્ષાત્કારનો ઉપયોગ કર્યો હતો. વ્યાસ(૧૯૭૬), ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), મહેતા(૧૯૮૯), રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩), ઝાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), સરવાણી(૨૦૦૮), ગોંડલિયા(૧૯૮૪), પરમાર(૨૦૦૬), એ ઉપકરણ તરીકે આભિપ્રાયવલીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. બ્રહ્માં(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ભાટિયા

(૧૯૮૭), મંજુલા(૧૯૮૭), વારા(૨૦૦૩), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), સાંજવા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭), વાઘાણી(૨૦૦૭), સંગાડા(૨૦૦૮), એ ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩) એ ઉપકરણ તરીકે પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ અભિપ્રાયવલિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ભેંસદડીયા(૨૦૦૫) એ પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ, મુલાકાત ચર્ચા, અને સિદ્ધિ કસોટી એમ ત્રણ ઉપકરણનો ઉપયોગ કર્યો હતો. પટેલ(૨૦૦૬) એ ઉપકરણ તરીકે ટપાલ અને મુલાકાતનો ઉપયોગ કર્યો હતો. રાવલ(૨૦૦૦) એ ઉપકરણ તરીકે મુલાકાતનો ઉપયોગ કર્યો હતો. બારોટ (૨૦૦૨) એ ઉપકરણ તરીકે કમ્પ્યુટર વલણમાપદંડનો ઉપયોગ કર્યો હતો. શિશાંગીયા એ ઉપકરણ તરીકે ક્રમમાપદંડનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જણાય કે ૧૦ સંશોધનોમાં સાક્ષાત્કારનો, ૮ સંશોધનોમાં સ્વરચિત અભિપ્રાયવલિનો, ૧૩ સંશોધનોમાં સ્વરચિત પ્રશ્નાવલિનો, બે સંશોધનોમાં પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડનો, એકસંશોધનમાં પંચબિંદુ ક્રમમાપદંડ, મુલાકાત, ચર્ચા અને સિદ્ધિકસોટી એમ ત્રણનો, બે સંશોધનોમાં મુલાકાતનો, એક સંશોધનમાં સ્વરચિત ક્રમમાપદંડનો અને એક સંશોધનમાં કમ્પ્યુટર વલણમાપદંડનો ઉપકરણ તરીકે ઉપયોગ કર્યો હતો.

રોય(૧૯૭૫), ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), વ્યાસ(૧૯૭૬), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), ઈકબોટ(૧૯૮૫), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), ગિરિ(૧૯૮૮), પટેલ(૨૦૦૬) એ ગુણાત્મક પૃથક્કરણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), કેસકર(૧૯૮૪), ભાટિયા(૧૯૮૭), મહેતા(૧૯૮૮), રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩), ગોંડલિયા(૧૯૮૪), બારોટ(૨૦૦૨), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), વાઘાણી(૨૦૦૭), પરમાર(૨૦૦૮), સરવાણી(૨૦૦૮), સંગાડા(૨૦૦૮), એ સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. છગ(૧૯૮૭), પાણ્ડેય(૧૯૮૮), પાણ્ડેય(૨૦૦૦), રાવલ(૨૦૦૦), ઝાખરિયા(૨૦૦૦), પટેલ(૨૦૦૨), સાંજવા(૨૦૦૫), જેઠવા(૨૦૦૬), નકુમ(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭) એ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. વારા(૨૦૦૩), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫) એ વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. વાઘાણી(૧૯૭૮) એ દસ્તાવેજ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. મંજુલા(૧૯૮૭) એ પ્રાયોગિક સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ભેંસદડીયા(૨૦૦૫) અને તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ, ગુણાત્મક સંશોધનપદ્ધતિ, અને પ્રાયોગિક સંશોધન એમ ત્રણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જણાય છે કે ૩૯ સંશોધનોમાં સંશોધનપદ્ધતિ તરીકે ૮ સંશોધનોમાં ગુણાત્મક પૃથક્કરણ સંશોધનપદ્ધતિનો, ૧૩ સંશોધનોમાં સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો, ૧૦ સંશોધનોમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો, તેમજ ૩ સંશોધનોમાં વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો, એક સંશોધનમાં દસ્તાવેજ સંશોધનપદ્ધતિનો, એક સંશોધનમાં પ્રાયોગિક સંશોધનપદ્ધતિનો અને બે સંશોધનોમાં સર્વેક્ષણ, ગુણાત્મક અને પ્રાયોગિક એમ ત્રણેય સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

રોય(૧૯૭૫), વ્યાસ(૧૯૭૬), ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭), વાઘાણી(૧૯૭૮), બ્રહ્મા(૧૯૮૪), કેસકર(૧૯૮૪), ઈકબોટ(૧૯૮૫), ભાટિયા(૧૯૮૭), ભટ્ટ(૧૯૮૮), કાસુન્દ્રા(૧૯૮૮), રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩), છગ(૧૯૮૭), ગિરિ(૧૯૮૮), પાણ્ડેય(૧૯૮૮), પાણ્ડેય(૨૦૦૦), રાવલ(૨૦૦૦), વારા(૨૦૦૩), નકુમ(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૫), સાંજવા(૨૦૦૫), નકુમ(૨૦૦૬), પટેલ(૨૦૦૬), પારિયા(૨૦૦૭), વાઘાણી(૨૦૦૭), સરવાણી(૨૦૦૮), સંગાડા(૨૦૦૮), તાવિયાડ(૨૦૦૮) એ પૃથક્કરણ પ્રવિધિ માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. મહેતા(૧૯૮૮), શિશાંગીયા(૨૦૦૫), પટેલ(૨૦૦૦), ઝાખરિયા(૨૦૦૨) એ વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. આર્ય(૧૯૮૩), માંકડ(૧૯૮૩), ગોંડલિયા(૧૯૮૪), પરમાર(૨૦૦૬) એ કાઈવર્ગ કસોટી પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. મંજુલા(૧૯૮૭) એ ગુણોત્તર પદ્ધતિનો પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. રાજ્યગુરુ(૧૯૮૩) એ ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ભેંસદડીયા(૨૦૦૫) એ કાઈવર્ગ કસોટી અને ગુણાત્મક પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો એમ બન્ને પ્રવિધિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. બારોટ(૨૦૦૨) એ ટી-કસોટી, કાઈવર્ગ કસોટી અને વિચરણ પૃથક્કરણ એમ ત્રણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

આમ પૂર્વે થયેલાં સંશોધનો પરથી જણાય છે કે ૩૯ સંશોધનોમાં પૃથક્કરણ પ્રવિધિ તરીકે, ૨૭ સંશોધનોમાં વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ૪ સંશોધનોમાં વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ૪ સંશોધનોમાં કાઈવર્ગ કસોટી પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. એક સંશોધનમાં ગુણોત્તર પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. એક સંશોધનમાં ટી-કસોટીનો ઉપયોગ

કર્ચો હતો, એક સંશોધનમાં કાઈવર્ગ કસોટી અને ગણાત્મક પૃથક્કરણ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. તેમજ એક સંશોધનમાં ટી-કસોટી, કાઈવર્ગ કસોટી અને વિચરણ પૃથક્કરણ એમ ત્રણેય પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

રોયના સંશોધનમાં બંગાળી પાઠ્યપુસ્તકની ઉત્ક્રાંતિમાં હલહલે, રામમોહન, બ્રીજકિશોરગુપ્તા, શ્યામચરણ શર્મા, જેવા બંગાળી લેખકો લિખિત વ્યાકરણનો પ્રભાવ ઓછો હતો રવીન્દ્રનાથ ટાગોર લિખિત "સહજપથ" નો પ્રભાવ ઉત્કૃષ્ટ રહ્યો હતો. વ્યાસના સંશોધનમાં બન્ને પાઠ્યપુસ્તકોમાં ગુજરાતી વાચનમાળને પ્રથમ સ્થાન આપવામાં આવ્યું હતું. કારણ કે તેમાંથી વિષયવસ્તુને સંતોષકારક રીતે સમજી શકાય તેમ હતું. ઉપાધ્યાયના સંશોધનમાં ડી.બી.એડ. માં આપવામાં આવતું બુનિયાદી શિક્ષણ શિક્ષકોને સજ્જ કરવા માટે છે, હેતુઓની દૃષ્ટિએ બન્ને અભ્યાસક્રમમાં સામ્ય જોવા મળતું નથી. વાછાણીના સંશોધનમાં ત્રણ રાજ્યો અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. નો અભ્યાસક્રમ સમયગાળાની બાબતમાં સમાન હતો. અભ્યાસક્રમમાં એકમોની સંખ્યા લગભગ સરખી હતી. આર્યના સંશોધનમાં શ્રેણી ૧૨નાં જીવ વિજ્ઞાન વિષયના આઠ, નવ, તેર, સોળ, બાવીસ અને ત્રેવીસ પ્રકરણો ઘણાં કઠિન હતાં. માંકડના સંશોધનમાં શ્રેણી ૧૨નાં રસાયણવિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુ પૈકી અકાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાન કઠિન, તેમજ ભૌતિકરસાયણ વિજ્ઞાનના દાખલા કઠિન લાગતાં હતાં. બ્રહ્માંના સંશોધનમાં બાળસાહિત્યનો શૈક્ષણિક ઉપયોગમાં વિદ્યાર્થીઓએ બાળસાહિત્ય વાચનમાં રસ દાખવ્યો હતો તેમજ ૭૫% આચાર્યશ્રીઓએ હકારાત્મક બાળસાહિત્ય ઉપયોગનું વલણ દર્શાવેલ હતું. કેસકરના સંશોધનમાં ભારત સરકાર દ્વારા ત્રણ ભાષાપદ્ધતિ અસરકારકતા અંગે દક્ષિણના રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો ન હતો. પરંતુ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો હતો. ઈકબોટના સંશોધનમાં ધોરણ ૧ થી ૧૦ની મરાઠી ભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સાતત્ય જળવાયું ન હતું. વિદ્યાર્થીઓના ભાષાક્રિય વિકાસમાટે આ પાઠ્યપુસ્તક અધુરું અને અયોગ્ય હતું. ભાટિયાના સંશોધનમાં મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધી ભાષા પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ હેતુઓ અને રાષ્ટ્રીય ધ્યેયો પ્રાપ્ત કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે તેવું હતું, પાઠ્યપુસ્તકનું બંધારણ યોગ્ય ન હતું. મંજુલાના સંશોધનમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓને કુટુંબ નિયોજનના અભ્યાસક્રમમાં સ્વવલણ અને કૌટુંબિક અનુકૂલન બન્ને વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો, સિદ્ધિ અને વલણ વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો. અભ્યાસક્રમ અસરકારક રહ્યો હતો. ભટ્ટના સંશોધનમાં ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્ય જેવા કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ એન.સી.ઈ.આર.ટી ના ધોરણ છ ના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમમાં અમુક જ એકમ સમાન હતાં. કાસુનદ્રાના સંશોધનમાં ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્યો જેવાં કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ એન.સી.ઈ.આર.ટી ના ધોરણ છના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમમાં અડધાં એકમોની સમાન હતાં. મહેતાના સંશોધનમાં શ્રેણી ૩ના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળમાં વ્યંજનના પ્રમાણમાં સ્વરથી શરૂ થતા શબ્દોની સંખ્યા ઘણી ઓછી હતી. રાજ્યગુરૂના સંશોધનમાં ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયવસ્તુના પાઠ્યપુસ્તક અંગે છ થી દશ વર્ષના શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તક સામાન્યથી નિમ્નકક્ષાનું હતું. ગોંડલિયાના સંશોધનમાં ધોરણ નવના સમાજવિદ્યા વિષયના પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગનું વિષયવસ્તુમાં શૈક્ષણિક હેતુઓ સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવું છે. શિક્ષણના નવા અભિગમો સંબંધી શોધ અભિગમ સિવાયના અભિગમો વર્ગશિક્ષણમાં અમલ થઈ શકે તેમ છે. છગના સંશોધનમાં ચારેય રાજ્યોમાંથી માત્ર રાજસ્થાન રાજ્યના પાઠ્યપુસ્તકમાં અંકગણિત વિભાગનો સમાવેશ કરેલો છે. ચારેય રાજ્યોનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં આંકડાશાસ્ત્ર એકમ સમાન છે. ગિરિના સંશોધનમાં ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમ વિકાસ કાર્યક્રમમાં વિકસિત દેશ ગણિતમાં બન્ને પ્રકારનું સાહિત્ય વાપરે છે. પાણ્ડેયના સંશોધનમાં સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ, પાઠ્યપુસ્તકમાં એકમો સમાન હતાં. ઉપરાંત સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય શિક્ષણ બોર્ડના અભ્યાસક્રમ પર આધારિત પાઠ્યક્રમમાં ક્રમશઃ તેર, અડતાલીસ તથા સત્તર એકમો હતાં. પાણ્ડેયના સંશોધનમાં સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એમ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમમાં દ્વિધાત સમીકરણ, ત્રિકોણવૃત, ક્ષેત્રફળ, ત્રિકોણમિતિ, રચનાઓ, ઊંચાઈ અંતર, અને સાંખ્યાયિકી એકમો સમાન હતાં. રાવલના સંશોધનમાં ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં ગદ્ય, પદ્ય અને વ્યાકરણ વિભાગો સમાન હતાં જ્યારે રાજસ્થાન રાજ્યનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં વ્યાકરણ વિભાગ ન હતો. ઝાખરિયાના સંશોધનમાં માધ્યમિક કક્ષાએ વિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં જોવા મળેલ હતું, ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં જોવા મળ્યું હતું, જ્યારે ધોરણ દશમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. બારોટના સંશોધનમાં વલણ માપદંડ પરથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે પોતાને કમ્પ્યુટરનો ભય લાગતો નથી, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવું ગમશે, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવાનું કંટાળાજનક લાગતું નથી. આ કામગીરી આનંદદાયક લાગે છે અને ઉપયોગી છે. તેમજ કમ્પ્યુટર સાથે રોજ બરોજના કાર્યમાં કામ કરવાનું તેમના મતે

મહત્વનું જણાય છે. પટેલના સંશોધનમાં માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અંગે ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. જ્યારે ધોરણ દશમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. વારાના સંશોધનમાં પ્રથમવર્ષ બી.કોમના નવા પાઠ્યક્રમ તથા જૂના પાઠ્યક્રમમાં સમાન હોય તેવાં એકમોમાં અંગ્રેજી વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય ગણિત વિષયમાં સાત, નામાપદ્ધતિ વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્ર વિષયમાં પાંચ, કંપનીનો ફાયદો વિષયમાં અગિયાર એકમો સમાન હતાં. ભેંસદડીયાના સંશોધનમાં ધોરણ દશના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૪ શૈક્ષણિક એકમો વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનના સંદર્ભમાં કઠિન જણાયાં હતાં. નકુમના સંશોધનમાં ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો દશ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ છ એકમો છે નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધુ હતું. પટેલના સંશોધનમાં ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા ચોંટની છે. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધારે હતું. સાંજવાના સંશોધનમાં ધોરણ ૧૧ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુને સમજાવતી અદ્યતન આંકડાકીય માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. શિશાંગીયાના સંશોધનમાં ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ ક્ષમતાઓ સમગ્ર શિક્ષકોની દૃષ્ટિએ ચારક્ષમતાઓ પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય, વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય અને લેખનનું ક્ષેત્ર ખુબજ અઘરું જણાયું હતું. જેઠવાના સંશોધનમાં ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં 'ખતુડોશી' અને 'સ્વર્ગ અને પૃથ્વી' જેવા પાઠ અને વિશેષણ, ક્રિયાવિશેષણ, નિપાત સમાસ જેવાં એકમો સમાન હતાં. નકુમના સંશોધનમાં ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ચૌદ અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો સત્તર હતાં. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ હતું. પટેલના સંશોધનમાં દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી અને સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયા પેપરની સંખ્યા ત્રણ, ઉત્તર ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી અને ભાવનગર યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા ચાર હતી. જ્યારે એમ.એસ યુનિવર્સિટી અને ગુજરાત વિદ્યાપીઠમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા છ હતી. પરમારના સંશોધનમાં ધોરણ ૧૧ના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ જે શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવામાં આવ્યું છે તે સરળતાથી સિધ્ધ થઈ શકે તેવું છે. પારિયાના સંશોધનમાં ધોરણ ૧૨ના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમોની સંખ્યા સાત અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા નવ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, નવિનતાસભર, સરળથી કઠિન, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ છે. વાછાણીના સંશોધનમાં ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમો ૨૨ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં પણ કુલ એકમો ૨૨ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સરળથી કઠિન તરફ પ્રમાણમાં સરળ છે. સરવાણીના સંશોધનમાં પાંચમા ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૬ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૧૪ એકમો હતાં. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુ રસસભર, નાવિન્ય પૂર્ણ અને સરળથી કઠીન તરફનું છે. સંગાડાના સંશોધનમાં નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૮ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૨૩ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ અને એક વર્ષમાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવું છે. તાવિયાડના સંશોધનમાં નવમાં ધોરણના ભૂગોળ વિષયના વિષયવસ્તુમાં કુલ ૬૧ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૮ ખુબજ સરળ, ૫ સરળ, ૨૦ સામાન્ય, ૧૭ અઘરાં અને ૧૨ ખુબજ અઘરાં એકમો છે તેમ વિદ્યાર્થીઓએ અનુભવ્યું હતું.

૨.૬ પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતાઓ

પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતાઓ આ પ્રમાણે હતી.

સંશોધકે પોતાના સંશોધનને અનુરૂપ પીએચ.ડી. કક્ષાના ૮ અને એમ.એડ. કક્ષાના ૩૧ એમ કુલ ૩૯ સંશોધનો પસંદ કરી અભ્યાસ કર્યો હતો. જેમાં બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સાતત્ય અંગેનું એક પણ સંશોધન હાથ ધરાયું ન હતું. તે સંદર્ભે પ્રસ્તુત સંશોધન બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સાતત્ય અંગેની જાણકારી એ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના શિક્ષણ માટે નવી દિશા સુચવે છે.

સમીક્ષા માટે પસંદ થયેલાં સંશોધનોમાં ૧૯૭૧-૧૯૮૦ના સમયગાળા દરમિયાન ૪ સંશોધનો, ૧૯૮૧-૧૯૯૦ના સમયગાળા દરમિયાન ૧૦ સંશોધનો, ૧૯૯૧-૨૦૦૦ના સમયગાળા દરમિયાન ૮ સંશોધનો અને ૨૦૦૧-૨૦૦૮ના સમયગાળા દરમિયાન ૧૭ સંશોધનો હાથ ધરાયાં હતાં. પ્રસ્તુત સંશોધન ૨૦૦૭-૨૦૦૮ના સમયગાળા દરમિયાન હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં માત્ર પ્રાથમિક કક્ષાએ અથવા માત્ર માધ્યમિક કક્ષાએ અથવા માત્ર ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અથવા કોલેજ કક્ષાએ અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. જ્યારે પ્રસ્તુત સંશોધન એ પ્રાથમિક કક્ષાએ, માધ્યમિક કક્ષાએ અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ એમ ત્રણેય કક્ષાએ હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું. જે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા દર્શાવે છે.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં ગુજરાતી, મરાઠી, સંસ્કૃત, સિંધી, અંગ્રેજી, બંગાળી વગેરે ભાષાના વિષયો તેમજ ગણિત-વિજ્ઞાન, સમાજશાસ્ત્ર, વાણિજ્ય પ્રવાહના વિષયો, શિક્ષણશાસ્ત્રના અભ્યાસના વિષયો, કમ્પ્યુટર શિક્ષણના વિષયો વગેરે વિષયોના અભ્યાસક્રમ, પાઠ્યક્રમ, પાઠ્યપુસ્તકની તુલના કરવામાં આવી હતી જેમાં એક પણ સંશોધન બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ સાતત્ય પર કરવામાં આવેલ ન હતું. તે સંદર્ભે પ્રસ્તુત સંશોધન બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે નવી દિશા સુચવે છે.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં એક પણ સંશોધન બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સાતત્ય અંગે રસાયણશાસ્ત્રના નવા પાઠ્યપુસ્તક પર હાથ ધરાયેલ ન હતું. જ્યારે પ્રસ્તુત સંશોધન સૌ પ્રથમ વખત બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વર્ષ જુન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલ નવા પાઠ્યપુસ્તક માટે હાથ ધરાયેલ હતું જે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા દર્શાવે છે.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં અભ્યાસના પ્રશ્નો, ઉદાહરણની સંખ્યા, એકમોની સંખ્યા, પૃષ્ઠની સંખ્યા, ક્ષમતાઓની સંખ્યા તેમજ વિદ્યાર્થીઓના વલણ જેવી બાબતોની તુલના કરાઈ હતી પરંતુ પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માત્ર વિષયવસ્તુ પર જ કેન્દ્રિત થયેલું છે જે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા છે.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં નમૂના તરીકે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો વગેરે પાસેથી અભિપ્રાયવલિ કે પ્રશ્નાવલિ ભરાવવામાં આવી હતી. પરંતુ આ સંશોધનમાં નમૂના તરીકે માત્ર પાઠ્યપુસ્તકનો જ ઉપયોગ કરેલો હતો.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં દસ્તાવેજી સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ પૈકી કોઈ એક જ કક્ષાના એકજ વિષયના પાઠ્યક્રમ કે પાઠ્યપુસ્તકની તુલના કરવામાં આવી હતી. જ્યારે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું સાતત્ય જાણવા પૂર્વેનાં ધોરણે એટલે પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ પાંચ, છ અને સાત તેમજ માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠ, નવ અને દશ તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના અગિયારમાં ધોરણ અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ ગહન રીતે હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય માટેનું આ પ્રથમ સંશોધન છે. જે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા છે.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં પૃથક્કરણ પ્રવિધિ તરીકે ગુણાત્મક પૃથક્કરણ સંશોધનપદ્ધતિ, સર્વેક્ષણ સંશોધન પદ્ધતિ, વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ અને સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિ, દસ્તાવેજી સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિ અને પ્રાયોગિક સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જ્યારે પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માહિતીના પૃથક્કરણ માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ અને દસ્તાવેજી સર્વેક્ષણ સંશોધનપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોમાં જુદી જુદી કક્ષાના જે તે વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તક અંગેની તુલના કરવામાં આવી હતી જે માત્ર માહિતી તરીકે ઉપયોગી બની શકે તેવું હતું. જ્યારે પ્રસ્તુત સંશોધન ખાસ કરીને શિક્ષકોને, લેખકોને, પાઠ્યપુસ્તક રચયિતાને, પાઠ્યક્રમ ઘડનારાઓને, અભ્યાસ સલાહકારોને તેમજ વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી બની શકશે જે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા દર્શાવે છે.

આમ, અગાઉના સંશોધન કરતાં પ્રસ્તુત સંશોધન આગવી વિશેષતા ધરાવતું હતું.

હવે પછીનાં પ્રકરણમાં સંશોધન યોજના અને તેના આધારો વિશે ચર્ચા કરવામાં આવેલ છે.

પ્રકરણ-૩ સંશોધન યોજના અને તેની આધારશિલા

૩.૧ પ્રસ્તાવિક

પ્રસ્તુત પ્રકરણ સંશોધનની કાર્યયોજના અને કાર્યપદ્ધતિનું દર્શન કરાવે છે. પ્રસ્તુત સંશોધન ગુણાત્મક પ્રકારનું સંશોધન હોય જેમાં સંશોધકે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્રના વર્તમાન વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં કરેલું છે. એટલે પ્રસ્તુત સંશોધનને સમગ્રતયા આધાર મળે તે રીતે વ્યાપવિશ્વ, નમૂના પસંદગી, સંશોધન પદ્ધતિ, માહિતી પ્રાપ્તિના આધાર, ઉપકરણ, માહિતીનું એકત્રીકરણ, પ્રાપ્ત માહિતી અને માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિનું પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં રજૂઆત કરવામાં આવી છે.

૩.૨ વ્યાપવિશ્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુને કેન્દ્રમાં રાખી કરવામાં આવ્યો હતો. આ વિષયવસ્તુ શીખનાર(અધ્યેતા) કઈ માહિતી ધરાવે છે ? ના સંદર્ભમાં જાણવા પ્રાથમિક તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ અધ્યેતાએ શીખેલા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગ વિષયવસ્તુનો પણ પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સમાવેશ કરેલ છે. આ અભ્યાસના તારણોમાં પ્રાથમિક કક્ષા તેમજ માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનાં તારણો અભિપ્રેત છે.

વર્ષ ૨૦૦૭-૨૦૦૮ દરમ્યાન ગુજરાત રાજ્યમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ ગુજરાતી માધ્યમોમાં શીખવવામાં આવતા રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ અને આ કક્ષાએ અભ્યાસ કરતા અધ્યેતાએ પ્રાથમિક કક્ષાએ તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ શીખેલા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુએ પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ તરીકે રાખવામાં આવેલ હતું.

૩.૩ નમૂના પસંદગી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નમૂના તરીકે સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને સ્વીકારેલ છે. સંશોધકે પ્રાથમિક અને માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પાઠ્યપુસ્તકોના વિષયવસ્તુનો નમૂના તરીકે ઉપયોગ કરેલ હતો. જેમાં પ્રાથમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના પાઠ્યપુસ્તકો પૈકી ધોરણ પાંચનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૬થી, ધોરણ છનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૭થી અને ધોરણ સાતનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૧૯૯૯થી અમલમાં હતું.

જયારે માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના પાઠ્યપુસ્તકો પૈકી ધોરણ આઠનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૪થી ધોરણ નવનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૫ અને ધોરણ દસનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૬થી અમલમાં હતું.

આ ઉપરાંત ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના અગિયારમાં ધોરણનું રસાયણ વિજ્ઞાન વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૪ થી અને બારમાં ધોરણનું રસાયણવિજ્ઞાન પાઠ્યપુસ્તક વર્ષ ૨૦૦૫ થી અમલમાં હતું.

૩.૪ સંશોધન પદ્ધતિ

સંશોધન પદ્ધતિનાં ત્રણ પ્રકાર છે.

૧. ઐતિહાસિક સંશોધન પદ્ધતિ
૨. વર્ણનાત્મક સંશોધન પદ્ધતિ
૩. પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વર્ણનાત્મક સંશોધન પદ્ધતિમાં આવતી વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. સંશોધકે સૌ પ્રથમ બારમાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટેના જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની સારણી બનાવવામાં આવી હતી. આ ક્રમમાં કાર્ય કરવાથી પૂર્વનાં ધોરણોના વિષયવસ્તુનું જ્ઞાન સંશોધનમાં વસ્તુલક્ષીતા લાવતું અટકાવવામાં આવ્યું હતું. આ સંશોધનમાં સંબંધિત દસ્તાવેજોના આધાર પર નક્કી કરેલા દસ્તાવેજોના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસ દસ્તાવેજ સર્વેક્ષણ પણ રહ્યો હતો.

૩.૪.૧ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિ. વર્ણનાત્મક સંશોધનના એક મહત્વના ભાગ તરીકે વિષયવસ્તુના સ્વરૂપમાં રહેલી માહિતીનાં લક્ષણો નક્કી કરવા માટે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણનો ઉપયોગ થાય છે.

સંશોધન કરનારને માહિતી અનેક પ્રકારે જેમ કે લેખિત, દૃશ્ય કે મૌખિક સ્વરૂપે મળે છે. વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ પદ્ધતિએ પ્રત્યક્ષ, લેખિત કે દૃશ્ય સ્વરૂપની માહિતી સંચરણમાં રજૂ થયેલ વિગતનું સુવ્યવસ્થિત, ગુણાત્મક અને અનાત્મલક્ષી વર્ણન કરવાની એક પદ્ધતિ છે.

વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ વડે ગુણાત્મક સ્વરૂપની માહિતીનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. નાનાં નાનાં એકમમાં આ વર્ગીકરણની માહિતી અર્થસભર અને ઝડપથી સમજાય તેવાં સ્વરૂપમાં મળે છે.

આ પદ્ધતિ ઐતિહાસિક સંશોધન પદ્ધતિ સાથે ખૂબ જ સમાનતા ધરાવે છે. કારણ કે ઐતિહાસિક સંશોધનમાં દસ્તાવેજોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. તેવી રીતે વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણની પ્રયુક્તિમાં પણ ગુણાત્મક માહિતીનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

ગીરોકસ(૧૯૭૮) ગુણાત્મક પૃથક્કરણ માટે જરૂરી વિવેચનાત્મક વિચાર કૌશલ્યને આ રીતે સમજાવે છે.

૧. માળખાગત સંદર્ભ પસંદગી
૨. વિષયવસ્તુ અંગેનો નિર્ણય
૩. સમગ્ર માહિતીની ઓળખ
૪. સંયોજિત વિચાર કે વિષયવસ્તુની ગોઠવણી
૫. પૂરાવાઓનું એકત્રીકરણ

આ વિગતને વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ માટેનાં સોપાનો તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા.

૩.૪.૧.૧ હેતુની પસંદગી (માળખાગત સંદર્ભ પસંદગી). સંશોધકે આ પ્રમાણે હેતુઓનું સ્પષ્ટીકરણ તૈયાર કર્યું હતું. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુને શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન નક્કી કરવું. અને તે પરથી આંતરિક અને પૂર્વનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય નક્કી કરવું.

૩.૪.૧.૨ વિષયવસ્તુ અંગેનો નિર્ણય. આ અભ્યાસમાં સંશોધકે માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના સમગ્ર પાઠ્યક્રમને વિષયવસ્તુ તરીકે પસંદ કર્યું હતું.

૩.૪.૧.૩ સમગ્ર માહિતીની ઓળખ. સંશોધકે આ સંશોધનમાં ઉપર્યુક્ત એકમને ધ્યાનમાં રાખીને ઉચ્ચત્તર કક્ષાના બારમા ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ માહિતીને નીચેના મુદ્દાઓના સંદર્ભમાં નવા સ્વરૂપે ઓળખવામાં આવી.

૧. એકમ
૨. વિષયવસ્તુના મુદ્દાનું નામ
૩. જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન

૩.૪.૧.૪ સંયોજિત વિચાર કે વિષયવસ્તુની ગોઠવણી. વિષયવસ્તુને ઉપરના સૂચિત મુદ્દા પ્રમાણે ઓળખી તેને તંત્રબદ્ધ કરવાનું કામ આ સોપાન દરમિયાન કરવામાં આવ્યું. પાઠ્યક્રમને માટે "સમગ્ર માહિતીની ઓળખ" વિભાગમાં દર્શાવેલ બાબતોના સંદર્ભમાં "બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ" તૈયાર કરવામાં આવી હતી.

૩.૪.૧.૫ પૂરાવાઓનું એકત્રીકરણ. સંશોધકે પ્રત્યેક વિષયવસ્તુ મુદ્દાને શીખવા અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની યાદી રજૂ કરતી અભિપ્રાયવલિ તૈયાર કર્યા બાદ તજજ્ઞીય અભિપ્રાયો મેળવ્યા.

૩.૫ માહિતી પ્રાપ્તિના આધારો

ખાસ કરીને રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના શબ્દોના અર્થ, સંકલ્પના કે અર્થઘટનો ઉપરાંત ઘણું બીજું પૂર્વજ્ઞાન જોઈએ. સંશોધકે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ જે સ્વરૂપે રજૂઆત પામ્યું છે. તેને ધ્યાનમાં રાખ્યું હતું. તેથી રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પારિભાષિક શબ્દોના અર્થ, સંકલ્પના, સૂત્રો, રાસાયણિક અણુસૂત્રો, વિવિધ રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ, વિવિધ રાસાયણિક પરિવર્તનો, સિદ્ધાંતો વગેરે જેવા ઘટકોને માહિતી પ્રાપ્તિના આધારો રાખ્યાં હતાં.

૩.૬ ઉપકરણ

અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ પ્રશ્નોના જવાબ મેળવવા માટે કે હેતુઓને અનુરૂપ અર્થઘટનો તારવવા માટે માહિતીની જરૂર પડે છે. માહિતી ઉપકરણ દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. માહિતી મેળવવા માટે સંશોધક તૈયાર ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરે છે. અથવા જાતે ઉપકરણ તૈયાર કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે માહિતી મેળવવા માટે ઉપકરણ જાતે તૈયાર કરેલું હતું. ઉપકરણ તરીકે બારમાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ રચના કરવામાં

આવી હતી. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપમાં આ મુજબની વિગતનો સમાવેશ કર્યો હતો.

૧. એકમ
૨. વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ
૩. જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન
૪. યોગ્ય / અયોગ્ય
૫. પૂરતું / અપૂરતું

આ અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ બરાબર છે કે કેમ તે માટે નિષ્ણાતોને બતાવવામાં આવી હતી. નિષ્ણાતોએ અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપના સંદર્ભમાં કોઈ જ સૂચન કર્યા ન હતા. અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ બરાબર છે તેમ જણાવેલ. અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ ચકાસણી કરનાર નિષ્ણાતોની યાદી પરિશિષ્ટ – ૨ માં અને અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપને પરિશિષ્ટ – ૧ માં રજૂ કરેલ છે.

૩.૭ માહિતીનું એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે પ્રથમ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું ગહન અધ્યયન કર્યું હતું. ત્યારબાદ એકમક્રમ, એકમનામ, વિષયવસ્તુમુદ્દાનું નામ અને મુદ્દાને શીખવા માટેનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન એ રીતે વિભાગો પાડી સારણી તૈયાર કરી હતી. આ સારણીમાં બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પ્રત્યેક એકમમાં પ્રત્યેક વિષયવસ્તુ મુદ્દાને શીખવા માટેના જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની નોંધ તૈયાર કરી હતી. આ રીતે તૈયાર થયેલી સારણીઓ ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાએ રસાયણશાસ્ત્ર વિષય શીખવતા જુદા જુદા રૂપ વિષય નિષ્ણાતોને આપી હતી. નિષ્ણાતોએ આપવાના અભિપ્રાયો દર્શાવતી નમૂનારૂપ અભિપ્રાયવલિ પરિશિષ્ટ-૩ માં આપેલ છે. જેમણે વિષયવસ્તુમુદ્દાને અનુરૂપ પૂર્વજ્ઞાનની યોગ્ય-અયોગ્યના સંદર્ભમાં તેમજ પૂરતું-અપૂરતુંના સંદર્ભમાં સૂચનો આપ્યા હતા. નિષ્ણાતોની યાદી પરિશિષ્ટ-૪ માં રજૂ કરવામાં આવી છે.

આ રીતે પ્રાપ્ત થયેલી માહિતીની હાજરી પૂર્વેના એકમો અથવા પૂર્વેના નજીકનાં ધોરણોમાં તપાસી હતી. આ તપાસ માટે ધોરણ, એકમનું નામ અને વિષયવસ્તુમુદ્દાનું નામ એ વિભાગો સારણીમાં ઉમેરવામાં આવ્યા હતા.

૩.૮ પ્રાપ્ત માહિતી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતી એકત્રીકરણને અંતે ગુણાત્મક માહિતી પ્રાપ્ત થઈ હતી. માહિતીનું સ્વરૂપ સંકીર્ણ મળ્યું હતું. મળેલ માહિતી વિવિધ સારણીઓમાં રજૂઆત પામી હતી. એટલે કે સારણીઓ થકી જ કોઈ વિશેષ અર્થઘટનાત્મક વિગતો પ્રાપ્ત થઈ શકે તેમ હતી.

૩.૯ માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મોલિયા(૨૦૦૦) એ પાઠ્યપુસ્તકના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવા ચાર બાબતોને મહત્ત્વ આપે છે. જે આ પ્રમાણે છે.

૧. વિષયવસ્તુ સાતત્ય
૨. પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં સાતત્ય
૩. આંતરિક સાતત્ય
૪. અસાતત્ય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આ ચારેય બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને માહિતી પૃથક્કરણ માટે પ્રાપ્ત માહિતીનું વર્ગીકરણ અત્રે ક્રમશઃ રજૂ કરવામાં આવ્યું છે.

૩.૯.૧ વિષયવસ્તુ સાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતી પૃથક્કરણ માટે માહિતીનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું. વર્ગીકરણ કરવાથી પૂર્વેનાં ધોરણોની માધ્યમિક કક્ષાએ, ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ, આંતરિક સાતત્યનું પ્રમાણ તથા અસાતત્ય વાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ મળ્યું હતું. જે ત્રણેયને રજૂ કરતી વિષયવસ્તુ સાતત્યની સૈદ્ધાંતિક રજૂઆત સારણી ૩.૧ માં કરેલ છે.

સારણી ૩.૧
વિષયવસ્તુ સાતત્યની સૈદ્ધાંતિક રજૂઆત

પૂર્વેના / તેજ ધોરણ →	પાંચ	છ	સાત	આઠ	નવ	દશ	અગિયાર	બાર	અસાતત્ય
બારમાં ધોરણ રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય	A	B	C	D	E	F	G	H	X

સારણી ૩.૧નું અર્થઘટન નીચે પ્રમાણે કર્યું હતું.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે અપેક્ષિત કુલ પૂર્વજ્ઞાન A, B, C, D, E, F, G, H અને X છે. જે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ અનુક્રમે ધોરણ પાંચના, ધોરણ છના, ધોરણ સાતના, ધોરણ આઠના, ધોરણ નવના અને ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગમાં તેમજ ધોરણ અગિયાર અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં પ્રાપ્ય છે. જ્યારે X એ અપ્રાપ્ય પૂર્વજ્ઞાન છે અર્થાત્ અસાતત્યનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

૩.૮.૨ પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય. પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય માટે સારણી ૩.૧ની રજૂઆત આ પ્રમાણે હતી.

૧. A એ ધોરણ પાંચના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૨. B એ ધોરણ છ ના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૩. C એ ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૪. D એ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૫. E એ ધોરણ નવના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૬. F એ ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.
૭. G એ ધોરણ અગિયારના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

આમ સારણી ૩.૧ પરથી પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સાતત્યનું અર્થઘટન નીચેનાં બે માપદંડોને આધારે કરવામાં આવ્યું હતું.

૧. સારણી ૩.૧ માં ડાબી બાજુથી જમણી તરફ જતા સાતત્યનું પ્રમાણ ક્રમશઃ ઘટવું જોઈએ. અર્થાત્ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષય માટે
 $G > F > E > D > C > B > A$
૨. સારણી ૩.૧ માં જમણી બાજુથી ડાબી તરફ જતા સાતત્યનું પ્રમાણ ક્રમશઃ વધવું જોઈએ. અર્થાત્ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષય માટે
 $A > B > C > D > E > F > G$

૩.૮.૩ આંતરિક સાતત્ય. ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્યનું પ્રમાણ જેમ વધારે તેમ વિષયવસ્તુમાં એકરાગીતા વધારે અને વૈવિધ્ય ઓછું. જ્યારે આંતરિક સાતત્યનું પ્રમાણ જેમ ઓછું તેમ વિષયવસ્તુમાં વૈવિધ્ય વધારે એ આંતરિક સાતત્યના અર્થઘટનનો માનદંડ હતો.

સારણી ૩.૧ માં H એ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની તે જ ધોરણ એટલે કે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયની કક્ષાએ ઉપયોગીતાનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

સારણી ૩.૧ ના સંદર્ભમાં વિષયવસ્તુના આંતરિક સાતત્યનો અર્થઘટનનો માનદંડ આ પ્રમાણે સ્વીકાર્યો હતો.

H નું પ્રમાણ જેમ વધારે તેમ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય વધારે.

૩.૯.૪ અસાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અસાતત્યનું પ્રમાણ જેમ વધારે તેમ વિષયવસ્તુમાં નાવીન્યનું પ્રમાણ વધારે તથા અસાતત્યનું પ્રમાણ જેમ ઓછું તેમ વિષયવસ્તુમાં નાવીન્યનું પ્રમાણ ઓછું એ અસાતત્યના અર્થઘટનનો માનદંડ હતો.

સારણી ૩.૧ માં X એ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં અસાતત્યનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

સારણી ૩.૧ ના સંદર્ભમાં વિષયવસ્તુના અસાતત્યનાં અર્થઘટનનો માનદંડ નીચે પ્રમાણે સ્વીકાર્યો હતો.

X નું પ્રમાણ જેમ ઓછું તેમ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું અસાતત્ય ઓછું.

X નું પ્રમાણ જેમ વધારે તેમ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું અસાતત્ય વધારે.

હવે પછીના પ્રકરણમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ કરીને અર્થઘટનો રજૂ કરવામાં આવ્યાં છે.

પ્રકરણ – ૪

માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

૪.૧ પ્રાસ્તાવિક

કોઈપણ અભ્યાસના હેતુઓ પરિપૂર્ણ થયા છે કે કેમ તે જાણવા માટે પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન કરવું જરૂરી બને. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય જાણવા માટે ધોરણ પાંચ ધોરણ છ, ધોરણ સાત, ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ કરી તેમજ અગિયારમાં ધોરણના અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ કરી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય જાણવા માટે માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન કરવામાં આવ્યું હતું. જેમનાં સોપાનો આ પ્રમાણે છે.

૧.૦ માહિતીનું સ્વરૂપ

૨.૦ માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

૨.૧ પ્રાથમિક કક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

૨.૨ માધ્યમિક કક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

૨.૩ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

૨.૪ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

૨.૫ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી

૨.૬ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ

૨.૭ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું

પ્રમાણ

૨.૮ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું વર્ગીકરણ

૨.૯ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં સાતત્ય, તેજ ધોરણના સંદર્ભમાં આંતરિક સાતત્ય અને અસાતત્ય

૪.૨ માહિતીનું સ્વરૂપ

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં પ્રાપ્ત ગુણાત્મક માહિતીને વૈજ્ઞાનિક સ્વરૂપ આપવામાં આવ્યું હતું. આ માટે સંશોધકે પૂર્વજ્ઞાનની પ્રત્યેક વિગતને એક એક આવૃત્તિ ગણી હતી. આ આવૃત્તિનું વર્ગીકરણ પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનાં સંદર્ભમાં કરવામાં આવ્યું હતું. અહીં, પૂનરાવર્તિત પૂર્વજ્ઞાનને એટલે કે એક જ પૂર્વજ્ઞાનની વિગત અન્ય મૂદામાં આવતી હોય તો તેની ગણતરી આવૃત્તિ તરીકે કરવામાં આવી ન હતી. આમ કરવાથી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે પૂર્વેનાં ધોરણો અથવા એકમોનો શો ફાળો છે તે આવૃત્તિ રૂપે મેળવ્યું હતું. સાથો સાથ અસાતત્યવાળા પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા પણ મેળવી હતી. આ બધી વિગતોના આધારે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના જરૂરી કુલ આવૃત્તિના સંદર્ભમાં દરેકનું ટકાવારી પ્રમાણ નક્કી કર્યું હતું. પૂર્વેનાં ધોરણો અથવા એકમોની બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે ઉપયોગીતાના પ્રમાણનો ઉપયોગ "પૂર્વેનાં ધોરણો અથવા એકમોના સંદર્ભમાં સાતત્ય" જાણવા માટે કર્યો હતો.

૪.૩ માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે પ્રાપ્ત થયેલ પૂર્વજ્ઞાનની વિગતોની હાજરી પૂર્વેનાં ધોરણોમાં કે તે જ ધોરણમાં છે કે કેમ તે ચકાસવા માટે સંશોધકે પૂર્વેનાં ધોરણ તેમજ તેજ ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન અત્રે ક્રમશઃ કરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે પૂર્વેનાં ધોરણો એટલે કે પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું તેમજ માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ આ પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું હતું.

૪.૩.૧ પ્રાથમિક કક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો પ્રથમ હેતુ પ્રાથમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવાનો હતો. તેના અનુસંધાને સંશોધકે પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ આ પ્રમાણે કર્યું હતું.

ધોરણ : ૫ વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ

પ્રકરણ – ૪ : જમીનને જાણીએ.

- સજીવને પોતાનું જીવન ટકાવવા માટે હવા, પાણી અને ખોરાકની જરૂર પડે છે.
- મોટાભાગના સજીવો વનસ્પતિમાંથી ખોરાક મેળવે છે.
- વનસ્પતિ જમીન પર ઉગે છે.
- જમીન આપણને પેટ્રોલ, ડીઝલ, કેરોસીન અને કોલસા જેવી બળતણની વસ્તુઓ આપે છે.
- જમીનમાંથી લોખંડ, તાંબુ, એલ્યુમિનિયમ, સોનું, ચાંદી જેવી ઉપયોગી ધાતુઓ મળે છે.
- સિમેન્ટ, કપચી તથા ઈટો બનાવવાનો કાચો માલ પણ ખડક તરીકે જમીન જ પૂરો પાડે છે.
- જમીનમાં કાકરા, રેતી, માટી અને કાંપ હોય છે.
- જમીનમાં હવા, પાણી (ભેજ) અને સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છે.
- જમીનના પ્રકારો
 ૧. રંગના આધારે
 - (i) કાળીજમીન (ii) રાતીજમીન (iii) બદામીજમીન
 ૨. હાજર ઘટકોના પ્રમાણ પરથી
 - (i) રેતાળ જમીન (ii) માટીવાળી જમીન (iii) કાંપાળ જમીન
- જમીનની ભેજધારણ શક્તિ
- જમીનની નિતારણ શક્તિ

પ્રકરણ – ૬ : પાણી અને તેનું મહત્ત્વ

- જળ એ જીવન છે.
- પાણીનાં ઉપયોગો
- પાણીનાં સ્ત્રોત : નદી, તળાવ, કૂવો, બોર, ઝરણું, ડંકી
- બાષ્પીભવન ક્રિયા
- ઠારણ ક્રિયા
- કુદરતમાં જળચક્ર
- કુદરત નું મહત્ત્વ
- પાણીનું મહત્ત્વ
 - શરીરના અંધારણમાં
 - શરીરની જૈવિક ક્રિયાઓમાં
 - ઉદ્યોગોમાં
 - ખેતીમાં
 - માલની હેરફેર માટે
 - મુસાફરી માટે

પ્રકરણ – ૧૧ : હવા

- હવાની હાજરી આપણી ચારે તરફ આવેલી છે.
- હવા જગ્યા રોકે છે.
- ગતિમાન હવાને પવન કહે છે.

પ્રકરણ – ૧૨ : ઊર્જા

- કોઈપણ પદાર્થની કાર્ય કરવાની ક્ષમતા એટલે ઊર્જા
- ઊર્જાનો મુખ્ય સ્ત્રોત – સૂર્ય
- સૂર્ય પ્રકાશની હાજરીથી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક બનાવે છે.
- રસોઈ બનાવવા માટે લાકડાં, કોલસો, કેરોસીન કે રાંધણગેસનો ઉપયોગ થાય છે.
- વાહન ચલાવવા પેટ્રોલ, ડીઝલ અને કુદરતી ગેસનો ઉપયોગ થાય છે.
- સૂર્ય, પવન તેમજ વહેતુપાણી ઊર્જાના સ્ત્રોત છે.
- સૂર્યકુકર, સૂર્યહીટર અને પવનચક્કીથી ઊર્જા મેળવી શકાય છે.

ઉપરોક્ત માહિતીને આધારે કહી શકાય કે ધોરણ પાંચના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ માત્ર ચાર પ્રકરણમાં આવેલું છે. જે સામાન્ય પ્રકારનું હતું.

ધોરણ : ૬

વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી

પ્રકરણ – ૨ : પદાર્થનાં સ્વરૂપો અને તેમનાં ગુણધર્મો

- પદાર્થ સ્વરૂપો :—
(૧) ઘન (૨) પ્રવાહી (૩) વાયુ
- પદાર્થનું દળ એટલે શું ?
- પદાર્થનું કદ એટલે શું ?
- ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ સ્વરૂપનાં પદાર્થોમાં રહેલી અણુ-ગોઠવણી
- ઘન પદાર્થના ગુણધર્મો
- પ્રવાહી પદાર્થના ગુણધર્મો
- વાયુ પદાર્થના ગુણધર્મો
- પદાર્થના સ્વરૂપનાં રૂપાંતરણો

પ્રકરણ – ૩ : એસીડ, બેઈઝ અને ક્ષાર

- એસિડના ગુણધર્મો અને ઉદાહરણ
- બેઈઝના ગુણધર્મો અને ઉદાહરણ
- ક્ષારનાં ગુણધર્મો અને ઉદાહરણ
- હળદરપત્ર બનાવવાની રીત
- લાલ અને ભૂરું લિટમસ પત્ર
- તટસ્થીકરણ
- ક્ષારના વ્યવહારુ ઉપયોગો
- મીઠું, ખાવાનો સોડા, ઘોવાનો સોડા, મોરચુથુ, સુરોખાર

પ્રકરણ – ૪ : મિશ્રણનાં ઘટકોનું અલગીકરણ

- મિશ્રણ એટલે શું ?
- મિશ્રણનાં ઉદાહરણ

- મિશ્રણ પ્રકાર
 - (i) ઘન પદાર્થો મિશ્રણ
 - (ii) પ્રવાહી પદાર્થોનું મિશ્રણ
 - (iii) વાયુ પદાર્થોનું મિશ્રણ
 - (iv) ઘન અને પ્રવાહી પદાર્થનું મિશ્રણ
 - (v) વાયુ અને પ્રવાહી પદાર્થનું મિશ્રણ
 - (vi) ઘન અને વાયુ પદાર્થનું મિશ્રણ
- અલગીકરણ
- ઊણપવું , ચાળવું , વીણવું
- નિતારણ અને ગાળણ પદ્ધતિ
- ઉર્ધ્વપતન પ્રક્રિયા
- બાષ્પીભવન પ્રક્રિયા
- નિસ્યંદન પદ્ધતિ
- નિસ્યંદન પાણીનો ઉપયોગો
- ચુંબકપદ્ધતિ

- ગંધક અને લોખંડ ભૂકો
- પાણી અને લીબુનો રસ
- હવા (ઓક્સિજન, નાઈટ્રોજન, કાર્બનડાયોક્સાઈડ)
- મીઠાનું દ્રાવણ
- એમોનિયા તેમજ કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પાણીમાં દ્રાવણ
- શ્રેડ, કેક, ધુમ્મસ, ધુમાડો વગેરે

પ્રકરણ – ૫ : ઊર્જાના સ્વરૂપો

- સ્થિતિ ઊર્જા
- ગતિઊર્જા
- યાંત્રિક ઊર્જા
- ઉષ્મા ઊર્જા
- પ્રકાશ ઊર્જા
- ધ્વનિ ઊર્જા
- રાસાયણિક ઊર્જા
- વિદ્યુત ઊર્જા
- ઊર્જાનાં સ્વરૂપનું રૂપાંતરણ
- ઊર્જા-સંરક્ષણનો નિયમ
- ઊર્જાનો વ્યય

પ્રકરણ-૬ : ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો

- ગરમીથી પદાર્થ પર થતી અસર
- કદપ્રસરણ
- કદ સંકોચન
- ઉષ્મા અને તાપમાન
- થર્મોમીટર
- ફેરનહીટ (F) અને સલ્સિયમ (°C)
- ડૉક્ટરનું થર્મોમીટર
- ઉષ્માંથી પદાર્થના સ્વરૂપમાં થતાં ફેરફારો
- પદાર્થનું ઉત્કલનબિંદુ
- પદાર્થનું ગલનબિંદુ

પ્રકરણ-૭ : ઉષ્મીય પ્રસરણ

- ઉષ્મા પ્રસરણ
- ઉષ્મા સંરચણ
- ઉષ્મા વહન
- ઉષ્માના સુવાહક પદાર્થો
- ઉષ્મા નયન
- ઉષ્મા વિકિરણ
- ઉષ્માના મંદવાહક અને સુવાહકો
- ઉષ્મા-પ્રસરણના વ્યાવહારિક ઉપયોગો

પ્રકરણ-૧૨ : હવાનું બંધારણ અને તેનું મહત્ત્વ

- પૃથ્વીના આવરણો
(૧) મૃદાવરણ (૨) જલાવરણ (૩) વાતાવરણ
- હવાનાં ઘટકો
- હવામાં ભેજની હાજરી
- ભેજ એટલે શું ?
- હવા મિશ્રણ છે.
- હવાના ઉપયોગો.

પ્રકરણ-૧૩ : જમીનનું ધોવાણ

- જમીન આપણી મહામુલી કુદરતી સંપત્તિ છે.
- જમીનનું ધોવાણ એટલે શું ?
- જમીનનું ધોવાણ અટકાવવાના ઉપાય.

ઉપરોક્ત ધોરણ છના વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણને આધારે કહી શકાય કે ધોરણ છ માં વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ આઠ પ્રકરણમાં આવેલું છે. જે ધોરણ પાંચના વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુ કરતા પ્રમાણમાં વધુ છે.

ધોરણ : ૭

વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી

પ્રકરણ - ૯ : તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન

- તત્ત્વનાં સ્વરૂપો
- તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન એટલે શું ?
- મિશ્રણનો પ્રકાર અને ઉદાહરણ
- તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજનના ઉદાહરણ
- ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ પદાર્થોમાં અણુઓની ગોઠવણી
- પરમાણુ, પરમાણુસંજ્ઞા, અણુ, અણુસૂત્ર
- સંતુલિત રાસાયણિક સમીકરણ

પ્રકરણ-૧૦ : એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર

- ધાતુ તત્ત્વ અને અધાતુ તત્ત્વ
- સંયોજન અને તેમાં રહેલ તત્ત્વો
- સંયોજનના નામ અને અણુસૂત્ર
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાનું સમીકરણ અને તેનું સંતુલન
- અધાતુના ઓક્સાઈડ
- અધાતુના ઓક્સાઈડની પાણી સાથેની પ્રક્રિયા
- અધાતુ તત્ત્વ, તત્ત્વની સંજ્ઞા, અધાતુનો ઓક્સાઈડ, ઓક્સાઈડનું અણુસૂત્ર, એસિડ અને એસિડનું અણુસૂત્ર
- કેટલાંક જાણીતાં બેઈઝ અને તેનાં અણુસૂત્રો
- કેટલાંક જાણીતાં એસિડ અને તેનાં અણુસૂત્રો
- રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગી ખાદ્ય પદાર્થોમાં એસિડ
- રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગી પદાર્થોમાં બેઈઝ
- કેટલાંક જાણીતાં ધાતુ તત્ત્વો
- કેટલાંક જાણીતાં અધાતુ તત્ત્વો
- ઓક્સાઈડ
- ધાતુના ઓક્સાઈડ
- ધાતુના ઓક્સાઈડની પાણી સાથેની પ્રક્રિયા
- એસિડ અને બેઈઝ વચ્ચેનો તફાવત
- એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મ
- બેઈઝ અને એસિડ વચ્ચેની રાસાયણિક પ્રક્રિયા
- રોજિંદા વપરાશના ક્ષારો
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓના સંતુલિત સમીકરણ

પ્રકરણ-૧૧ : માનવનિર્મિત પદાર્થો

- કાય
 - કાયની બનાવટ
 - કાયના પ્રકાર
 - કાયના ગુણધર્મ
 - કાયના ઉપયોગ
- રેસા
 - રેસાની બનાવટ
 - રેસાના ગુણધર્મ
 - રેસાના ઉપયોગ
- પ્લાસ્ટિક
 - પ્લાસ્ટિકની બનાવટ
 - પ્લાસ્ટિકના ગુણધર્મ
 - પ્લાસ્ટિકના પ્રકાર
 - પ્લાસ્ટિકના ઉપયોગ
- રબર
 - રબરની બનાવટ

- રબરની ગુણધર્મ
- રબરના ઉપયોગ

પ્રકરણ-૧૨ : જમીનની ફળદ્રુપતા અને ખાતર

- જમીનની ફળદ્રુપતા
- જમીનની ફળદ્રુપતાના આધારે પાક-ઉત્પાદન વધારવાના વિવિધ ઉપાયો
- જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું
- આધુનિક ઓજારોનો ઉપયોગ કરવો
- નીંદણ દુર કરવું
- પાકની ફેરબદલી કરવી
- જમીનમાં પોષક ઘટકો ઉમેરવા
- જમીનમાં ખાતર શા માટે રાખવું જોઈએ.
- ખાતરનાં પ્રકાર
- કુદરતી ખાતર
- કૃત્રિમ ખાતર
- નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર
- પોટેશિયમયુક્ત ખાતર
- ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતર
- વિવિધ કુદરતી ખાતરો બનાવવાની રીત
 - (i) છાણિયું ખાતર બનાવવાની રીત
 - (ii) કોમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવવાની રીત
 - (iii) લીલો પડવાશ બનાવવાની રીત
 - (iv) ગોબર ગેસ પ્લાન્ટમાંથી મળતું ખાતર
- કૃત્રિમ ખાતરનો વધુ પડતો ઉપયોગ જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટાડે છે.

પ્રકરણ-૧૩ : પ્રદૂષણ

- હવા પ્રદુષિત થવાનાં કારણો
- પાણીઓના શ્વાસોચ્છવાસથી હવાનું પ્રદૂષણ
- પદાર્થોના કોહવાટથી હવાનું પ્રદૂષણ
- રજકણોથી હવાનું પ્રદૂષણ
- સૂક્ષ્મજીવોથી હવાનું પ્રદૂષણ
- વાહનો અને કારખાઓના ધુમાડાથી હવાનું પ્રદૂષણ
- વાહનોને કારણે હવાનું પ્રદૂષણ
- પરમાણુ વિસ્ફોટને કારણે હવાનું પ્રદૂષણ
- હવાના પ્રદૂષણનું કુદરતી રીતે થતું શુદ્ધિકરણ
- વનસ્પતિ
- વરસાદ
- પવન
- સૂર્યપ્રકાશ
- પાણી પ્રદુષિત થવાનાં કારણો
- પાણીનું પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો

- જમીન પ્રદુષિત થવાનાં કારણો
- જમીનનું પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો

ઉપરોક્ત ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણને આધારે કહી શકાય કે, ધોરણ સાતમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પાંચ પ્રકરણમાં આવેલું છે. જે ધોરણ પાંચ કરતા વધુ પ્રકરણ અને ધોરણ છ કરતા ઓછા પ્રકરણમાં સમાવેશ થયેલ છે. પરંતુ વિષયવસ્તુની દૃષ્ટિએ ધોરણ પાંચ અને ધોરણ છ કરતા ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પ્રમાણમાં વધારે છે.

આમ, પ્રાપ્ત થયેલી માહિતીને આધારે કહી શકાય કે પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ ક્રમશઃ કક્ષા પ્રમાણે વધતું જાય છે.

૪.૩.૨ માધ્યમિકકક્ષાએ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો બીજો હેતુ માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવાનો હતો. જેના અનુસંધાને સંશોધકે માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ તેમજ ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ આ પ્રમાણે હતું.

ધોરણ : ૮ વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજિ

પ્રકરણ – ૨ : ભૂમિ

- ભૂમિ એટલે શું ?
- ભૂમિના પ્રકાર
 - (i) રેતાળ ભૂમિ
 - (ii) માટિયાળ ભૂમિ
 - (iii) મિશ્ર ભૂમિ
- ભૂમિનું નિર્માણ
- ભૂમિનું સ્તરીકરણ
- ભૂમિનાં ઘટકો
 - (i) પિતૃપદાર્થ
 - (ii) કાર્બનિક દ્રવ્યો
 - (iii) ભૂમિદ્રાવણ
 - (iv) ભૂમિ વાયુઓ
 - (v) ભૂમિના સજીવો
- ભૂમિ એક સ્ત્રોત તરીકે
- ભૂમિનું પ્રદૂષણ
- પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ
- ભૂમિનું ધોવાણ (ક્ષરણ)
- ભૂમિ ધોવાણ (ક્ષરણ) નું નિયંત્રણ

પ્રવૃત્તિ :

- ભૂમિનું નિર્માણ કેવીરીતે થાય છે તે તપાસવું
- ભૂમિના વિવિધ કણોના અભ્યાસ કરવો
- ભૂમિની જલધારણ શક્તિ ચકાસવી
- ભૂમિના સ્તરીકરણનું અવલોકન કરવું
- પાણી દ્વારા થતું ભૂમિનું ધોવાણ તપાસવું
- હવા દ્વારા થતું ભૂમિનું ધોવાણ તપાસવું
- ભૂમિની ગુણવત્તા તપાસવી

પ્રકરણ-૩ : હવા

વાતાવરણના મુખ્ય બે વિભાગ

- (i) ટ્રોપોસ્ફિયર
- (ii) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર
- પૃથ્વીના વાતાવરણના મુખ્ય ઘટકો
- ઓકિસજન
 - ઓકિસજનની બનાવટ
 - ઓકિસજનના ગુણધર્મો
 - ઓકિસજનના ઉપયોગો
- નાઈટ્રોજન
 - નાઈટ્રોજનની બનાવટ
 - નાઈટ્રોજન ચક્ર
 - નાઈટ્રોજનના ગુણધર્મો
 - નાઈટ્રોજનના ઉપયોગો
- હવાનું પ્રદૂષણ
- ગ્રીન હાઉસ અસર
- એસિડ વરસાદ
 - (i) શુષ્ક સ્વરૂપ
 - (ii) ભેજવાળુ સ્વરૂપ
- એસિડ વરસાદ નિવારવાના ઉપાયો

પ્રકરણ – ૫ : પદાર્થનાં રૂપાંતરણો

- પદાર્થનાં મુખ્ય ત્રણ સ્વરૂપો
 - (i) ઘન, (ii) પ્રવાહી, (iii) વાયુ
- ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા
- ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા
- પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા
- પદાર્થના શુદ્ધીકરણની રીતો
 - (i) સ્ફટિકીકરણ
 - (ii) નિસ્યંદન

પ્રવૃત્તિ

- (i) પ્રયોગશાળામાં નિસ્યંદિત પાણી મેળવવું
- (ii) ક્લોરોફોર્મ અને તેલના મિશ્રણમાંથી ક્લોરોફોર્મ ને અલગ કરવું.
- (iii) સૂર્યપ્રકાશ ઉષ્માંથી નિસ્યંદિત પાણી મેળવવું
- રાસાયણિક પ્રક્રિયા
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાના પ્રકારો
 - (i) વિઘટન પ્રક્રિયા
 - પ્રયોગ : ગરમીથી ફેરસ સલ્ફેટનું વિઘટન
 - (ii) પુનર્વિન્યાસ પ્રક્રિયા
 - પ્રયોગ : એમોનિયમ સાયનેટને ગરમ કરવાથી યુરિયા મળે છે.
 - (iii) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
 - પ્રયોગ : કોપરસલ્ફેટના દ્રાવણમાંથી કોપરનું વિસ્થાપન

(iv) અવક્ષેપન પ્રક્રિયા

પ્રયોગ : સોડિયમ ક્લોરાઇડના દ્રાવણમાં મિલ્વર નાઈટ્રેટનું દ્રાવણ ઉમેરતા સિલ્વર ક્લોરાઇડનાં સફેદ અવક્ષેપ મળે છે.

(v) તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા

(vi) ઓક્સિડેશન-રિડક્શન પ્રક્રિયા

- ટેક્નોલોજી
- એકમ પ્રક્રિયા
- એકમ પ્રચાલન

પ્રકરણ – ૬ : ધાતુઓ અને અધાતુઓ

- ખનીજ એટલે શું ?
- ખડકોનાં પ્રકાર
 - (i) અગ્નિકૃત ખડક
 - (ii) જળકૃત ખડક
 - (iii) વિકૃત ખડક
- કાર્યી ધાતુઓ
- તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ
 - (i) ધાતુ તત્ત્વ
 - (ii) અર્ધધાતુ તત્ત્વ
 - (iii) અધાતુ તત્ત્વ
- ધાતુના ભૌતિક ગુણધર્મો
- અધાતુના ભૌતિક ગુણધર્મો
- ધાતુ અને અધાતુના ગુણધર્મોની સરખામણી
- ધાતુના રાસાયણિક ગુણધર્મો
 - (i) ધાતુની હાઈડ્રોજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (ii) ધાતુની ઓક્સિજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (iii) ધાતુની ક્લોરિન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (iv) ધાતુની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા
- અધાતુના રાસાયણિક ગુણધર્મો
 - (i) અધાતુની હાઈડ્રોજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (ii) અધાતુની ઓક્સિજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (iii) અધાતુની ક્લોરિન સાથેની પ્રક્રિયા
 - (iv) અધાતુની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા
- ધાતુના ઉપયોગો
- અધાતુના ઉપયોગો
- ધાતુ વડે ધાતુનું વિસ્થાપન
- ઉમદા ધાતુઓ
- ઉમદા ધાતુઓના ઉપયોગો
- કેરેટ એકમમાં સોનાની શુદ્ધતા
- સામાન્ય મિશ્રધાતુઓ અને તેના ઉપયોગ
- ક્ષારણ
- ક્ષારણ અટકાવવાના ઉપાયો

પ્રકરણ – ૭ : કાર્બન

- પૃથ્વીના સ્તરમાં કાર્બનનું પ્રમાણ
- કાર્બનનાં સ્વરૂપો
- સ્ફટિકમય સ્વરૂપ
 - (i) હીરો
 - હીરાની સ્ફટિક રચના
 - હીરાના ઉપયોગો
 - (ii) ગ્રેફાઈટ
 - ગ્રેફાઈટની સ્ફટિકરચના
 - ગ્રેફાઈટના ઉપયોગો
 - (iii) ફલેરિન્સ
 - ફલેરિન્સની સ્ફટિકરચના
 - ફલેરિન્સના ઉપયોગો
- કાર્બનના અસ્ફટિકમય સ્વરૂપ
 - (૧) કોલસો
 - બનાવટ
 - ઉપયોગ
 - (૨) લેમ્પ બ્લેક અને કાર્બન બ્લેક
 - બનાવટ
 - ઉપયોગ
 - (૩) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ચક્ર
 - પ્રયોગશાળામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ બનાવવાની રીત
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડના ગુણધર્મો
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડના રાસાયણિક ગુણધર્મો
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડના ઉપયોગો
 - હાઈડ્રોકાર્બન સંયોજનો (Hydrocarbon Compounds)
 - મિથેન
 - માર્શગેસ
 - પ્રયોગશાળામાં મિથેન વાયુ બનાવવાની રીત
 - મિથેન વાયુના ગુણધર્મો
 - મિથેન વાયુના ઉપયોગો
 - ઇથેન
 - ઇથેન વાયુની બનાવટ
 - ઇથેન વાયુના ગુણધર્મો
 - ઇથેન વાયુના ઉપયોગો

પ્રકરણ- ૮ : પરમાણુનું બંધારણ

- પરમાણુ
- પરમાણુના પાયાના ઘટકો
 - (i) ઇલેક્ટ્રોન
 - (ii) પ્રોટોન

(iii) ન્યુટ્રોન

- પરમાણુ ની કક્ષાઓ
- ઈલેક્ટ્રોનની રચના
- પરમાણુક્રમાંક
- કેટલાંક તત્ત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણુક્રમાંક અને ઈલેક્ટ્રોન રચના
- પરમાણુભાર
- અતિસૂક્ષ્મતમ ઘટકોનું વજન અને વીજભાર
- કેટલાક તત્ત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પ્રોટોનની સંખ્યા, ન્યુટ્રોનની સંખ્યા અને પરમાણુભાર
- સમસ્થાનિકો
 - હાઈડ્રોજનના સમસ્થાનિકો
 - ઓક્સિજનના સમસ્થાનિકો
- તત્ત્વોમાંથી આયોનોનું નિર્માણ
- સંયોજકતા
- પરમાણુની બંધનક્ષમતા
- સાદાં સંયોજનોના રાસાયણિક સૂત્રો
- સાદી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ

ઉપરોક્ત વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણને આધારે કહી શકાય કે, ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુનો સમાવેશ છ પ્રકરણમાં કરવામાં આવેલો છે. તે પ્રાથમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ વધારે છે. તેમજ પ્રાથમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં વિષયવસ્તુ ક્રમશઃ કઠિન પણ છે.

ધોરણ : ૯

વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી

પ્રકરણ – ૭ : પદાર્થનું વર્ગીકરણ

- પદાર્થની ભૌતિક અવસ્થાઓ
- ધન પદાર્થ
- જડત
- પ્રવાહી અને વાયુ પદાર્થો
- સંકોચન
- પદાર્થની અવસ્થા ઉપર તાપમાન અને દબાણની અસર
- તત્ત્વ
- સંયોજન
- મિશ્રણ
- મિશ્રણના પ્રકાર
 - (i) સમાંગ મિશ્રણ
 - (ii) વિષમાંગ મિશ્રણ
- આલંબિત દ્રાવણ
- કલિલ દ્રાવણ
- કલિલના કેટલાક સામાન્ય ઉદાહરણો
- દ્રાવણની સાંદ્રતા
 - (i) વજન આધારિત
 - (ii) કદ આધારિત
- સંતૃપ્ત દ્રાવણ

- પદાર્થના પરમાણુઓ અને પરમાણ્વીય સિદ્ધાંત
- અણુ
- પરમાણુભાર
- અણુભાર
- મોલ સંકલ્પના
- તત્વોના ટકાવારભાર
- પ્રમાણસૂચક સૂત્ર અને અણુસૂત્ર

પ્રકરણ – ૯ : પરમાણુ બંધારણ

- વીજવિભાર નળીના પાયાના પ્રયોગો અને ઈલેક્ટ્રોનની શોધ
- ક્ષ-કિરણો અને રેડિયો એક્ટિવિટી
- રુથરફોર્ડ પ્રયોગ
- બોહરનો પરમાણુ નમૂનો
- સંયોજનકતા ઈલેક્ટ્રોન અને સંયોજકતા
- ન્યુટ્રોનની શોધ
- સમસ્યાનિકો અને રેડિયો એક્ટિવિટી

પ્રકરણ-૧૦ : તત્વોનું આર્વતનીય વર્ગીકરણ

- તત્વોની ડોબરેનરની ત્રિપુટીઓ
- અષ્ટકનો નિયમ
- ન્યુલેન્ડના અષ્ટકના નિયમ પ્રમાણે તત્વોની ગોઠવણી
- મેન્ડેલીફનું વર્ગીકરણ : આવર્તકોષ્ટક
- મેન્ડેલીફના આવર્ત કોષ્ટકની નોંધનીય બાબતો
- આધુનિક આવર્ત કોષ્ટક
- સમૂહ
- આવર્ત
- આધુનિક આવર્તકોષ્ટક વિભાગો
- ગુણધર્મોમાં આવર્તનિયતા
- પરમાણુકદ
- આયનીકરણ શક્તિ
- ઈલેક્ટ્રોન બંધુતા

પ્રકરણ-૧૧ : રાસાયણિકબંધન

- રાસાયણિક બંધનું નિર્માણ
- રાસાયણિક બંધના પ્રકાર
- આયોનિક બંધ
- મેગ્નેશિયમ ક્લોરાઇડમાં આયોનિક બંધ
- પરમાણુ, આયન અને અણુની લાક્ષણિકતાઓ
- આયોનિક સંયોજનની સ્ફટિક રચના
- આયોનિક સંયોજનના ગુણધર્મો
- (i) ભૌતિક પદ્ધતિ

- (ii) દ્રાવ્યતા
- (iii) ગલનબિંદુ અને ઉત્કલનબિંદુ
- (iv) વિદ્યુત વાહકતા

- સહસંયોજક બંધ
- હાઈડ્રોજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- ક્લોરિન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- ઓકિસજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- નાઈટ્રોજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- પાણીના અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- ધ્રુવીય સહસંયોજકબંધ
- સહસંયોજક સંયોજન ગુણધર્મો
 - (i) ભૌતિક પ્રકૃતિ
 - (ii) દ્રાવ્યતા
 - (iii) ગલનબિંદુ
 - (iv) વિદ્યુત વાહકતા
- હાઈડ્રોજનબંધ

પ્રકરણ-૧૨ : રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ

- સાદા સંયોજનનાં સૂત્રો
- આણ્વીય સંયોજનોનાં સૂત્રો
- દ્વિઅંગી આણ્વીય સંયોજનોનું નામકરણ
- આયોનિક સંયોજનોનાં સૂત્રો
 - (i) એક પરમાણ્વીય આયનો
 - (ii) બહુ પરમાણ્વીય આયનો
- રાસાયણિક સમીકરણ અને તેનું સંતુલન
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓના પ્રકારો
 - (i) સંયોજીકરણ પ્રક્રિયા
 - (ii) વિઘટન પ્રક્રિયા
 - (iii) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
 - (iv) આકિસડેશન અને રિડક્શન પ્રક્રિયા
- રેડોક્ષ પ્રક્રિયા : ઈલેક્ટ્રોન વિનિમય પદ્ધતિ
- ઓકિડેશનકર્તા
- રિડક્શનકર્તા
- ઓકિડેશનકર્તા અને રિડક્શનકર્તા વચ્ચેનો તફાવત

પ્રકરણ-૧૩ : ખનીજકોલસો અને ખનીજતેલ

- ખનીજ કોલસો
 - (i) પીટ
 - (ii) લિગ્નાઈટ
 - (iii) બિટુમીન કોલસો
 - (iv) એન્ટ્રોસાઈટ
- ખનીજ કોલસાનું વિચ્છેદક નિસ્કંદન
- કોક

- કોલટાર
- કોલગેસ
- પેટ્રોલિયમ
- પેટ્રોલિયમનું વિશુદ્ધિકરણ
- વિભાગીય નિસ્કંદન પદ્ધતિ
 - પેટ્રોલિયમ વાયુઓ
 - પેટ્રોલ
 - નેપ્થા
 - કેરોસીન
 - ડીઝલ
 - ઊંજણ તેલ
 - બળતણ તેલ
 - ડામર
 - પેટ્રોલિયમ કોક
- કુદરતીવાયુ
- કાર્બનની અણુ:સંયોજકતા અને ચતુ: સંયોજકતા
- કેટેન્શન
- હાઈડ્રોકાર્બન
- હાઈડ્રોકાર્બન નું વર્ગીકરણ
 - (i) સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન
 - (ii) અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન
- અસમાનધર્મીશ્રેણી
- મિથેન
 - મિથેનની પ્રાપ્તિ
 - મિથેનની બનાવટ
 - માર્શગેસ
 - ગોબરગેસ
 - સિવેજગેસ
 - બાયોગેસ
- ઇથિન
 - ઇથિનનું અણુસૂત્ર
 - વિભંજન પદ્ધતિ
 - પ્રયોગશાળામાં ઇથિનવાયુની બનાવટને પ્રયોગ
 - બહુલીકરણ
- ઇથાઈન
 - અણુસૂત્ર
 - ઇથાઈનની બનાવટ
 - પ્રયોગશાળામાં ઇથાઈનવાયુની બનાવટો પ્રયોગ
 - ઇથાઈનના ગુણધર્મ
 - ઇથાઈનના ઉપયોગ

ઉપરોક્ત વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણને આધારે કહિ શકાય કે ધોરણ નવના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુનો સમાવેશ છ પ્રકરણમાં કરવામાં આવેલ છે જે પ્રાથમિક કક્ષા તેમજ ધોરણ આઠની સાપેક્ષમાં વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ વધારે છે તેમજ સાપેક્ષમાં વિષયવસ્તુની કઠિનતા પણ વધારે છે.

ધોરણ : ૧૦

વિષય : વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી

પ્રકરણ-૬ : ઊર્જાના સ્ત્રોત

- પુનઃ અપ્રાપ્ય અને પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાના સ્ત્રોતો
- નાભિકીય ઊર્જા
- ભૂતાપીય ઊર્જા
- પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાના સ્ત્રોતો
 - (i) સૂર્ય ઊર્જા
 - સોલાર અચળાંક
 - સૂર્યઊર્જાના ઘટકો
 - સૌર ઉપકરણો
 - સોલાર કુકર
 - સોલાર વોટર હિટર
 - સોલાર સંકેન્દ્રક
 - સોલાર સેલ
 - (ii) પવન ઊર્જા
 - (iii) જળ ઊર્જા
 - (iv) સામૂહિક ઉષ્મા ઊર્જા
 - (v) ભરતી ઓટ દ્વારા ઊર્જા
 - (vi) દરિયાઈ મોજા દ્વારા ઊર્જા
 - (vii) ભૂતાપીય ઊર્જા
- જૈવ-ઊર્જા (બાયો એનર્જી)
 - લાકડું
 - કોલટાર, કોલગેસ અને કોક બનાવવાની પદ્ધતિ
 - બાયોગેસ
 - જૈવભાર
 - ગોબરગેસ
- બળતણ તરીકે હાઈડ્રોજન અને આલ્કોહોલ
- અશ્મિ બળતણ
- ખનીજ કોલોસો
- પેટ્રોલિયમ
- પેટ્રોલિયમનું વિભાગીય નિસ્કંદન
 - પેટ્રોલિયમ વાયુઓ
 - પેટ્રોલ
 - કેરોસીન
 - ડીઝલ
 - ઉજણતેલ
 - પેટ્રોલિયમ મીણ
 - ડામર

- કુદરતી વાયુ
- દહનની શરતો
- દહન
- ઉષ્માક્ષેપક
- જવલનબિંદુ
- આદર્શ બળતણની શરતો
- બળતણનો ઉપયોગ
- કેટલાક બળતણનાં કેલરીમુલ્ય
- મીણનું કેલરીમુલ્ય શોધવું
- દ્રવ્યમાન અને ઊર્જાના એકમો
- ન્યુક્લિયર ઊર્જા
- ન્યુક્લિયર વિખંડન
- ન્યુક્લિયર શૃંખલા-પ્રક્રિયા
- ન્યુક્લિયર રિએક્ટર
- ન્યુક્લિયર સંલયન
- ન્યુક્લિયર ખતરાઓ અને સલામતી

પ્રકરણ-૮ : રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન

- રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ
- ધીમી અને ઝડપી પ્રક્રિયાઓ
- પ્રતિવર્તી અને અપ્રતિવર્તી પ્રક્રિયાઓ
- પ્રક્રિયાવેગ
- મોલારિટી
- સંતુલન
- ભૌતિક સંતુલન
- રાસાયણિક સંતુલન
- રાસાયણિક સંતુલન માટેની આવશ્યકતાઓ
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાવેગનું ગાણિતિક નિરૂપણ
- સંતુલન અચળાંક
- પ્રતિવર્તી પ્રક્રિયા અને રાસાયણિક સંતુલન
- સંતુલનનો ગતિશીલ સ્વભાવ
- પ્રક્રિયાવેગ ઉપર અસર કરતાં પરિબળો
- ઘન પદાર્થની અવસ્થા અને સપાટીનું ક્ષેત્રફળ
- પ્રણાલીનું તાપમાન
- એસિડ-બેઈઝ અને pH સ્કેલ
- એસિડ-બેઈઝ સંકલ્પનાઓ
- આહેનિયસનો એસિડ-બેઈઝ સિદ્ધાંત
- pH માપક્રમ
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન ઊર્જા ફેરફાર

પ્રકરણ – ૯ : કેટલાક મહત્વના રાસાયણિક સંયોજનો

(૧) ધોવાના સોડા

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

(૨) ખાવાના સોડા

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

(૩) બ્લીચિંગ પાઉડર

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

(૪) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

(૫) કળીચૂનો

- બનાવટ
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગ

(૬) સિમેન્ટ

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

(૭) કાચ

- ઉત્પાદન
- કાચના પ્રકાર અને ઉપયોગો

(૮) સ્ટીલ

- ઉત્પાદન
- ગુણધર્મો
- ઉપયોગો

પ્રકરણ – ૧૦ : ધાતુઓ

મુખ્ય ખનીજો અને કાચી ધાતુઓ

- તત્વોના ખજાના તરીકે પૃથ્વી
- ઘનવિભાગ
- પ્રવાહી વિભાગ
- વાયુ વિભાગ
- ધાતુ શાસ્ત્ર
- કાચી ધાતુમાંથી પાઉડર
- કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રણ

- ફીણ પ્લવન
- ચુંબકીય અલગીકરણ
- હલકા કણો દૂર કરવાની પદ્ધતિ
- ભૂંજન, કેલ્શિનેશન અને પિગલન
- રિડક્શન
- રાસાયણિક રિડક્શન
- વિદ્યુત રાસાયણિક રિડક્શન
- ધાતુનું વિશુદ્ધિકરણ
- વિદ્યુતવિભાજનની પદ્ધતિ
- પ્રવાહીકરણ
- વિભાગીય વિશુદ્ધિકરણ
- અતિશુદ્ધ ધાતુઓના ઉપયોગ
- બોકસાઈટમાંથી એલ્યુમિનિયમનું નિષ્કર્ષણ
- શુદ્ધ એલ્યુમિના માંથી એલ્યુમિનિયમ ધાતુ મેળવવાની પદ્ધતિ
- આયર્નનું નિષ્કર્ષણ
- ધાતુની સક્રિયતાશ્રેણી
- ધાતુના ભૌતિક ગુણધર્મો
- ધાતુના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા
- એસિડ સાથે પ્રક્રિયા
- ક્લોરિન સાથે પ્રક્રિયા
- પાણી સાથે પ્રક્રિયા
- હાઈડ્રોજન સાથે પ્રક્રિયા
- ક્ષારણ
- ક્ષારણ અટકાવવાના ઉપાયો
- મિશ્રધાતુઓ
- મિશ્રધાતુઓ તેના ઘટકો ગુણધર્મો અને ઉપયોગ
- સોનાનું મિશ્ર ધાતુકરણ

પ્રકરણ – ૧૧ : અધાતુઓ

- અધાતુઓના ભૌતિક ગુણધર્મો
- અધાતુ તત્ત્વોના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- ઈલેક્ટ્રોન ની આપ-લે
- ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા
- એસિડ સાથે પ્રક્રિયા
- ક્લોરિન સાથે પ્રક્રિયા
- હાઈડ્રોજન સાથે પ્રક્રિયા
- અધાતુ તત્ત્વોની અગત્ય
- હાઈડ્રોજન
- હાઈડ્રોજનની બનાવટ
- પ્રયોગશાળામાં હાઈડ્રોજન વાયુની બનાવટનો પ્રયોગ

- હાઈડ્રોજનનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન
- હાઈડ્રોજનના ભૌતિક ગુણધર્મો
- હાઈડ્રોજનના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- હાઈડ્રોજનના ઉપયોગો
- એમોનિયા
- એમોનિયાનું ઉત્પાદન
- ભૌતિક ગુણધર્મો
- એમોનિયાના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- ઉપયોગો
- સલ્ફર
- સલ્ફરના ગુણધર્મો
- સલ્ફરના વિવિધ અપરરૂપો (બહુરૂપો)
- રાસાયણિક ગુણધર્મો
- સલ્ફરની એસિડ સાથે પ્રક્રિયા
- સલ્ફરના ઉપયોગો
- સલ્ફર ડાયોકસાઈડ
- સલ્ફર ડાયોકસાઈડના ઉપયોગો
- સલ્ફ્યુરિક એસિડ
- સલ્ફ્યુરિક એસિડના ગુણધર્મો
- સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ
- મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડ
- સલ્ફ્યુરિક એસિડના ઉપયોગો

પ્રકરણ – ૧૨ : કાર્બનિક સંયોજનો

- કાર્બનિક ક્રિયાશીલ સમૂહો
- કેટલાક ક્રિયાશીલ સમૂહનું સૂત્ર, નામ, ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવતા સંયોજનનું સૂત્ર, સંયોજનનું નામ
- ઓકિસજનયુક્ત ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવતા કાર્બનિક સંયોજનો
- આલ્કોહોલ
- આલ્કોહોલનું નામકરણ
- આલ્કેન અને તેને અનુવર્તી આલ્કોહોલના પ્રથમ પાંચ સભ્ય
- આથવણની ક્રિયા અને તેની અગત્ય
- ઈથેનોલ
- આથવણની ક્રિયાવી ઈથેનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન
- ઈથેનોલના ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનની આધુનિક રીત
- ઈથેનોલના ગુણધર્મો
- ઈથેનોલના ઉપયોગો
- આલ્કોહોલ પીણા તરીકે નુંકશાનકારક
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનો
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનનું નામકરણ
- કેટલાક સામાન્ય આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન
- મિથેનાલ (ફોર્માલ્ડિહાઈડ)

- મિથેનાલની બનાવટ
- મિથેનાલના ગુણધર્મો
- મિથેનાલનું ઓક્સિડેશન
- મિથેનાલનું રિડક્શન
- મિથેનાલની સાથેની યોગશીલ પ્રક્રિયા
- મિથેનાલના ઉપયોગો
- પ્રોપેનોન (એસિટોન)
- પ્રોપેનોનની બનાવટ
- પ્રોપેનોનના ગુણધર્મો
- પ્રોપેનોનનું રિડક્શન
- પ્રોપેનોનનું ઓક્સિડેશન
- પ્રોપેનોનની યોગશીલ પ્રક્રિયા
- પ્રોપેનોન (એસીટોન) ના ઉપયોગો
- કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનો
- નામકરણ
- કાર્બોક્સિલિક એસિડનાં નામો
- ઈથેનોઈક એસિડ (એસિટિક એસિડ)
- ઈથેનોઈક એસિડની બનાવટ
- ગુણધર્મો
- ભૌતિક ગુણધર્મો
- એસિડ ગુણધર્મો
- આલ્કોહોલ સાથેની પ્રક્રિયા
- ઉપયોગો
- મોનોમર
- કુત્રિમ પોલિમર
- કુત્રિમ પોલિમરના ઉપયોગો
- પોલિમરનું વર્ગીકરણ
- યોગશીલ પોલિમર
- કેટલાક મોનોમર, પોલિમર અને તેના ઉપયોગો
- રબર
- વલ્કેનાઈઝ્ડ રબર
- રબરના ઉપયોગો
- સંઘનન પોલિમર
- પોલિએસ્ટર
- પોલિએસ્ટરનો ઉપયોગ
- પોલિએમાઈડના ઉપયોગ
- સાબુ
- સાબુની બનાવટ
- પ્રક્ષાલકો
- મિસેલની રચના

ઉપરોક્ત ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણના આધારે કઈ શકાય કે ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુનો સમાવેશ છ પ્રકરણોમાં કરવામાં આવેલ છે જેમાં વિષયવસ્તુ પ્રાથમિક કક્ષા તેમજ માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠ અને નવ કરતા પ્રમાણમાં વધારે છે અને ક્રમશઃ વિષયવસ્તુની કઠિનતાનું પ્રમાણ પણ વધતું જાય છે.

આમ, પ્રાપ્ત થયેલ માહિતીને આધારે કહી શકાય કે માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ ક્રમશઃ વધતું જાય છે.

૪.૩.૩ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો ત્રીજો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ કરવાનો હતો. જેના અનુસંધાને સંશોધકે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ આ પ્રમાણે કર્યું હતું.

ધોરણ : ૧૧ વિષય : રસાયણશાસ્ત્ર

પ્રકરણ-૧ : રસાયણવિજ્ઞાનની પાયાની સંકલ્પનાઓ

- રસાયણવિજ્ઞાનના અભ્યાસની અગત્ય
- ભૌતિક પરિમાણો અને SI એકમો
- મેટ્રિક પદ્ધતિ (Systeme internationale)
- પરમાણ્વીય વિશ્લેષણ (Atomic analysis)
- ચોકસાઈયુક્ત અને અર્થસૂચક સંખ્યાઓ (Precision and accuracy)
- યથાર્થતા અને ચોકકસતા શોધવા માટેની માહિતી
- વૈજ્ઞાનિક અંક પદ્ધતિ (Scientific exponential notation)
- અર્થસૂચક સંખ્યાઓ (Significant figures)
- અર્થસૂચક અંકની વજનકાંટા દ્વારા યથાર્થતા
- અર્થસૂચક સંખ્યાઓ નક્કી કરવા માટેના સામાન્ય નિયમો
- એકમો અને કદ / વિસ્તારનું વિશ્લેષણ (Units and dimensional analysis)
- દ્રવ્યનું વર્ગીકરણ (Classification of matter)
- રાસાયણિક સંયોગીકરણના નિયમો (Laws of chemical combination)
- નિશ્ચિત સંરચનાનો નિયમ (Law of constant composition)
- સરળ ગુણક પ્રમાણનો નિયમ (Law of multiple proportion)
- સંયોજિતભારનો નિયમ (Law of Combining Weights)
- ડાલ્ટનનો પરમાણ્વીય સિદ્ધાંત (Dalton's atomic theory)
- મોલ સંકલ્પના (Mole concept)
- અવોગેડ્રો નંબર
- પરમાણ્વીય, આણ્વીય અને મોલરભાર (Atomic, molecular and molar mass)
- બંધારણીય ટકાવારી અને આણ્વીયસૂત્ર (Percentage composition and molecular formula)
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓની તત્ત્વયોગમિતિ (Stoichiometry of chemical reactions)
- સમીકરણ સંતુલન વિધિ
- દ્રાવણોમાં થતી પ્રક્રિયાઓની તત્ત્વયોગમિતિ (Stoichiometry of reactions in solution)
- નોર્મલ
- મોલર

પ્રકરણ — ૨ : દ્રવ્ય અવસ્થા

- પદાર્થની સ્થિતિઓ (States of matter)
- વાયુ અવસ્થા (Gaseous state)
- બોઈલનો નિયમ (Boyle's law)
- નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાન (Absolute zero temperature)
- ચાર્લ્સનો નિયમ (Charle's law)
- ગેલ્યુસેકનો નિયમ (Gay Lussac's law)
- સામાન્ય વાયુ સમીકરણ (બોઈલ અને ચાર્લ્સનો સંયોજિત નિયમ)
- વાયુ અચળાંક R મુલ્ય (Value of gas constant R)
- વાયુ અચળાંક R જુદા જુદા એકમમાં મુલ્ય
- પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણ (Standard temerature. & pressure)
- ડાલ્ટનનો આંશિક દબાણનો નિયમ (Dalton's law of partial pressure)
- ગ્રેહામનો વાયુપ્રસરણનો નિયમ (Graham's law of gaseous diffusion)
- ગ્રેહામના વાયુપ્રસરણના નિયમની ઉપયોગિતા
- એવોગેડ્રોનો સિદ્ધાંત (Avogadro's hypothesis)
- અણુગતિવાદનો સિદ્ધાંત (Kinetic molecular theory)
- ઘન અવસ્થા (Solid state)
- સ્ફટિક બંધારણનો પ્રાથમિક પરિચય (Crystal structure)
- NaCl નો એકમ કોષ (Unit cell of NaCl)
- CsCl એકમ કોષ (Unit cell of CsCl)
- LiI એકમ કોષ (Unit cell of LiI)
- ઘન આયનનો સવર્ગ આંક (Co-ordination number of positive ions)
- પ્રવાહી અવસ્થા (Liquid state)
 - નિશ્ચિત કદ (Fix volume)
 - વહનશીલતા (Fluidity)
 - અસંકોચન (Non compressibility)
 - પ્રસરણ (Diffusion)
 - બાષ્પીભવન (Evoporation)
 - બાષ્પીદબાણ (Vapour pressure)
 - પૃષ્ઠતાણ (Surface tension)
 - સ્નિગ્ધતા (Viscosity)

પ્રકરણ — ૩ : પરમાણ્વીય બંધારણ

- મૂળભૂત કણો (Fundamental particles)
 - પરમાણુ કેન્દ્ર
 - પરમાણુ કેન્દ્રની બહારનો ભાગ
 - પ્રોટોન (P)
 - ન્યુટ્રોન (n)
 - ઈલેક્ટ્રોન (e)
- મૂળભૂતકણોનું વજન અને વીજભાર

- પરમાણુકેન્દ્રનું બંધારણ (Constitution of atomic nucleus)
- પરમાણુક્રમાંક (Z)
- પરમાણુભારાંક (A)
- રુથરફોર્ડનો પરમાણુ સિદ્ધાંત (Rutherford's theory of Atom)
- વિદ્યુત ચુંબકીય વિકિરણની પ્રકૃતિ (Nature of electromagnetic radiation)
- ફોટોન
- ફોટોન શક્તિ (E)
- હાઈડ્રોજન પરમાણુનો ઉત્સર્જન વર્ણપટ (Emission spectra hydrogen atom)
- હાઈડ્રોજન વર્ણપટની લાયમેન શ્રેણી (Lyman series of hydrogen spectrum)
- હાઈડ્રોજન વર્ણપટની તરંગલંબાઈ આવૃત્તિ અને ઊર્જા
- બોહરનો પરમાણુ નમૂનો (Bohr's model of atom)
- બોહરનું ઊર્જા સમીકરણ
- શોષણ-ઉત્સર્જન ઘટના અને હાઈડ્રોજન વર્ણપટ (Absorption emission phenomena and hydrogen spectrum)
- ઈલેક્ટ્રોનના ક્વોન્ટમ કૂદકા (Quantized electron transitions)
- બોહરની ધારણાઓનું મૂલ્યાંકન
- ક્વોન્ટમ આંક (Quantum number)
- મુખ્ય ક્વોન્ટમ આંક (n) (Principal quantum number)
- કોણીય વેગમાન ક્વોન્ટમ આંક (l) (Angular momentum quantum number)
- ચુંબકીય ક્વોન્ટમ આંક (m) (Magnetic quantum number)
- સ્પિન ક્વોન્ટમ આંક (s) (Spin quantum number)
- કક્ષા-કક્ષકની સંકલ્પના (Concept of orbit and orbital)
- કક્ષકોની આકૃતિઓ (Shapes of orbitals)
 - s - કક્ષક (s - orbital)
 - p - કક્ષક (p - orbital)
 - d - કક્ષક (d - orbital)
 - f - કક્ષક (f - orbital)
- ઈલેક્ટ્રોન રચના (Electron configuration)
- આઉફબાઉનો નિયમ (Aufbau rule)
- હુંડનો નિયમ (Hund's rule)
 - યુગ્મિત ઈલેક્ટ્રોન
 - અયુગ્મિત ઈલેક્ટ્રોન
- તત્ત્વ અને ઈલેક્ટ્રોનરચના
- પૌલીનો નિયમ (Pauli's principle)

પ્રકરણ – ૪ : તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા

- તત્ત્વોના વર્ગીકરણની આવશ્યકતા
- આધુનિક આવર્ત કોષ્ટક (Modern Periodic Table)
- આવર્તતા તત્ત્વો અને તેની બાહ્યકક્ષાની ઈલેક્ટ્રોન રચના
- તત્ત્વોનાં પ્રકારો (Types of elements)
 - s - વિભાગ

- P - વિભાગ
- d - વિભાગ
- f -વિભાગ
- પરમાણુ ક્રમાંક $Z > 100$ આગળથી તત્ત્વોનું IUPAC નામકરણ
- આવર્ત અને સમૂહનાં તત્ત્વોની લાક્ષણિકતા
- આવર્તમાંનાં તત્ત્વોની લાક્ષણિકતા
- સમૂહમાંનાં તત્ત્વોની લાક્ષણિકતા
- ગુણધર્મોમાં આવર્તનીય અભિગમ (Trend of periodicity in properties)
- આયનીકરણ ઊર્જા (Ionization energy)
- ઈલેક્ટ્રોન બંધુતા (Electron affinity)
- વિદ્યુતઋણતા (Electronegativity)
- પરમાણુ ત્રિજ્યા (Atomic radius)
- ઓક્સિડેશન અવસ્થા અને આવર્ત કોષ્ટક (Oxidation states and periodic table)
- સંયોજકતા (Valence)
- પરમાણુઓના ઓક્સિડેશન આંક અને સંયોજકતા વચ્ચેનો સૂક્ષ્મભેદ

પ્રકરણ – ૫ : ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા

- ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા (Endothermic reaction)
- ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા (Exothermic reaction)
- કેટલીક પાયાની સંકલ્પનાઓ (Basic concepts)
- પ્રણાલી (System)
- પ્રણાલીના પ્રકાર (Types of system)
 - ખુલ્લી પ્રણાલી (Open system)
 - બંધ પ્રણાલી (Closed system)
 - નિરાળી પ્રણાલી (Isolated system)
- પ્રક્રમ (Process)
 - સમતાપી પ્રક્રમ (Isothermal process)
 - સમોષ્મી પ્રક્રમ (Adiabatic process)
 - સમદાબી પ્રક્રમ (Isobaric process)
- માત્રાત્મક અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો (Extensive and intensive properties)
 - માત્રાત્મક ગુણધર્મો
 - પદાર્થનું દ્રવ્યમાન, કદ, સર્જન-ઉષ્મા, એન્ટ્રોપી, મુક્તઊર્જા
 - વિશિષ્ટ ગુણધર્મો
 - ઘન પદાર્થનું ગલનબિંદુ, ઘનતા, પ્રવાહી પદાર્થનું ઉત્કલનબિંદુ, વહનશીલતા, વક્રીભવન
- અવસ્થા વિધેય (State function)
 - પદાર્થની આંતરિક ઊર્જા
 - પદાર્થની એન્થાલ્પી
 - પદાર્થની એન્ટ્રોપી
 - પદાર્થની મુક્ત ઊર્જા
- પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ (Reversible process)
- આંતરિક ઊર્જા (Internal energy)

- એન્થાલ્પી (Enthalpy or heat content)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો શૂન્ય નિયમ (Zeroth law of thermodynamics)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ (First law of thermodynamics)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના પ્રથમ નિયમનું સંજ્ઞારૂપે સમીકરણ (Symbolic equation of the first law of thermodynamics)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના પ્રથમ નિયમનું ગણિતીય સ્વરૂપ (Mathematical form of first law thermodynamic)
- કાર્ય અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ (Work and first law of thermodynamics)
- એન્થાલ્પી અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ (Enthalpy and first law of thermodynamics)
- મોલ અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ (Mole and first law of thermodynamics)
- ઉત્પાદનક્ષમતા (Heat capacity)
- વિશિષ્ટ ઉષ્માક્ષમતા (Specific heat capacity)
- મોલર ઉષ્માક્ષમતા (Molar heat capacity)
- સંક્રાંતિ એન્થાલ્પી ફેરફાર (Transition enthalpy changes)
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓમાં એન્થાલ્પી ફેરફાર (Enthalpy changes in chemical reactions)
- પ્રક્રિયા ઉષ્મા (Heat of reaction)
- તટસ્થીકરણ ઉષ્મા (Heat of neutralization)
- સર્જન-ઉષ્મા (Heat of formation)
- દહન-ઉષ્મા (Heat of combustion)
- હેસનો ઉષ્માસંકલનનો નિયમ (Hess's law of heat summation)
- ગલન-ઉષ્મા (Heat of fusion)
- બાષ્પીભવન-ઉષ્મા (Heat of evaporation)
- બંધઊર્જા (Bond energy)
- વિવિધ પ્રકારના બંધની બંધઊર્જા
- ઊર્જા અને તેના સ્ત્રોત (Energy and source of energy)
- ઊર્જાસ્ત્રોતનાં સંરક્ષણ માટે રોજિંદા જીવનમાં ધ્યાનમાં રાખવા જેવા કેટલાક તારણો
- ઈંધણનો વપરાશ અને પ્રદૂષણ (Use of fuel and pollution)
- સૂર્ય પ્રાથમિક સ્ત્રોત તરીકે (Sun as primary source)

પ્રકરણ – ૬ : રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના

- સમકેન્દ્રિય દ્વિપરમાણ્વિક અણુઓ
- વિષમકેન્દ્રિય બહુપરમાણ્વિક અણુઓ
- રાસાયણિક બંધનનો કોસેલ-લુઈસ અભિગમ (Kossel and lewis approach of chemical bonding)
- આયોનિક બંધ (Ionic bond)
- બોર્ન-હેબરચક્ર (Born-Haber cycle)
- સહસંયોજક બંધ (Covalent bond)
- સહસંયોજક બંધનું લુઈસ બંધારણ (Lewis structure of covalent bond)
 - હાઈડ્રોજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
 - ક્લોરિન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
 - ઓકસિજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ

- નાઈટ્રોજન અણુમાં સહસંયોજકબંધ
- સંસ્પંદન બંધારણો (Resonance structures)
- અણુઓની ભૌમિતિક રચના (Geometry of molecules)
- અબંધકારક ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ સિવાયના કેન્દ્રીય પરમાણુયુક્ત અણુઓની ભૌમિતિક રચના
- VSEPR સિદ્ધાંત
- એક અથવા વધુ અબંધકારક ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ ધરાવતા કેન્દ્રીય પરમાણુયુક્ત અણુઓની ભૌમિતિક રચના
- બંધની દ્રુવીયતા (Polarity of bonds)
- વિદ્યુતઋણતા (Electronegativity)
- સહસંયોજક બંધનો અભિગમ (Approach to covalent bond)
- સવર્ગ સહસંયોજક બંધ (Co-ordinate bond)
 - એમોનિયામાં બંધ
 - પાણીમાંબંધ
- સંકરણની લાક્ષણિકતા (Characteristics as hybridization)

પ્રકરણ – ૭ : સંતુલન પ્રક્રિયાઓ

- સંતુલનનો ગતિશીલ સ્વભાવ (Dynamic nature of equilibrium)
 - ભૌતિક સંતુલન
 - રાસાયણિક સંતુલન
- ભૌતિક સંતુલન (Physical equilibrium)
 - ઘન-પ્રવાહી રૂપાંતર સંતુલન (Solid-liquid equilibrium)
 - પ્રવાહી – વાયુ રૂપાંતર સંતુલન (Liquid-vapour equilibrium)
 - ઘનનું દ્રાવણમાં અને વાયુનું દ્રાવણમાં સંતુલન (Equilibrium involving dissolution of solids or gases in solution)
- ઘનનું દ્રાવણમાં સંતુલન
- વાયુનું દ્રાવણમાં સંતુલન
- રાસાયણિક સંતુલન (Chemical equilibrium)
 - સમાંગ રાસાયણિક સંતુલન (Homogeneous equilibrium)
 - વિષમાંગ રાસાયણિક સંતુલન (Heterogeneous equilibrium)
- રાસાયણિક સંતુલન માટેની આવશ્યકતાઓ (Criteria for chemical equilibrium)
- રાસાયણિક સંતુલનની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of chemical equilibrium)
- રાસાયણિક સંતુલનનો નિયમ (Law of chemical equilibrium)
- વિષમાંગ રાસાયણિક સંતુલનમાં વિઘટન અચળાંક (Decomposition constant in heterogeneous chemical equilibrium)
- ઘન કેલ્શિયમ કાર્બોનેટના વિઘટન માટે સંતુલન અચળાંક
- K_c અને K_p વચ્ચેનો સંબંધ (Relationship between K_c and K_p)
- સંતુલન અચળાંકની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of equilibrium constant)
- લે-શેટેલિયરનો સિદ્ધાંત (Le-Chatelier's principle)
- સંતુલન ઉપર સાંદ્રતાની અસર (Effect of concentration on equilibrium)
- સંતુલન ઉપર તાપમાનની અસર (Effect of temperature on equilibrium)
- સંતુલન ઉપર દબાણની અસર (Effect of pressure on equilibrium)
- સંતુલન ઉપર ઉદ્દીપકની અસર (Effect of catalyst on equilibrium)

પ્રકરણ – ૮ : દ્રાવણોમાં આયોનિક સંતુલન

- આયનીકરણ અચળાંક
- એસિડ-બેઈઝ સંકલ્પનાઓ (Acid-base concept)
 - આર્હેનિયસનો (Arrhenius) એસિડ-બેઈઝ સિદ્ધાંત
 - લોરી બ્રોસ્ટેડનો (Lowry - bronsted) એસિડ બેઈઝ સિદ્ધાંત
 - લુઈસનો (Lewis) એસિડ બેઈઝ સિદ્ધાંત
- એસિડ-બેઈઝ વિયોજન અને સંતુલન (Acid-base dissociation and equilibrium)
- K_a અને K_b નાં સૂત્રોની તારવણી (Derivation to K_a and K_b)
 - નિર્બળ એસિડ માટે K_a ની તારવણી
 - નિર્બળ બેઈઝ માટે K_b ની તારવણી
- પાણીનું સ્વઆયનીકરણ (Ionisation of water)
- pH માપક્રમ (pH Scale)
- K_a અને K_b ઉપર આધારિત દાખલાઓ
- ક્ષારોનું જલવિભાજન અને ક્ષારોના દ્રાવણની pH ગણતરી (Hydrolysis of salts and the pH of their solution)
- પ્રબળ / નિર્બળ એસિડ અને પ્રબળ / નિર્બળ બેઈઝથી બનતા ક્ષારનું જલવિભાજન
 - પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝથી બનતા ક્ષારનું જલવિભાજન
 - પ્રબળ બેઈઝ અને નિર્બળ એસિડથી બનતા ક્ષારનું જલવિભાજન
 - નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝથી બનતા ક્ષારનું જલવિભાજન
- pH ની ગણતરી
- સૂચકના ઉપયોગ દ્વારા એસિડ બેઈઝ અનુમાપન
- એસિડ બેઈઝ અનુમાપન દરમિયાન pH માં થતો ફેરફાર
- એસિડ બેઈઝ અનુમાપનનો યોગ્ય સૂચક
- અલ્પદ્રાવ્ય ક્ષારોની દ્રાવ્યતા અને દ્રાવ્યતા ગુણાકાર (Solubility and solubility product of sparingly soluble salts)
- કેટલાક ક્ષારોના દ્રાવ્યતા ગુણાકાર (25° સે.)
- ક્ષારોની પાણીમાં દ્રાવ્યતા (Solubility of water)
- સમાન આયન અસર (Common ion effect)
- દ્રાવ્યતા, દ્રાવ્યતાગુણાકાર અને સમાન આયન અસર ઉપર આધારિત દાખલાઓ
- બફર દ્રાવણ (Buffer solution)

પ્રકરણ – ૯ : રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ

- ઓક્સિડેશન અને રિડક્શન (Oxidation and reduction)
- ઓક્સિડેશન-રિડક્શન ઈલેક્ટ્રોન વિનિયમ પદ્ધતિ (Oxidation-reduction and electron transfer Method)
- ઓક્સિડેશન રિડક્શનનો પ્રયોગ
- ઓક્સિડેશન આંક (Oxidation number)
- ઓક્સિડેશન આંક દર્શાવતા નિયમો
- ઓક્સિડેશન આંકની ગણતરી (Calculation of oxidation number)
- ઓક્સિડેશન આંક અને રેડોક્ષ પ્રક્રિયા (Oxidation number and redox reaction)
- ઓક્સિડેશન આંક અને નામકરણ (Oxidation number and nomenclature)

- રેડોક્ષ પ્રક્રિયાનું સમીકરણ
- રેડોક્ષ પ્રક્રિયાના સમીકરણનું સંતુલન
 - (a) ઓક્સિડેશન આંકની પદ્ધતિ વડે રેડોક્ષ પ્રક્રિયાના સમીકરણનું સંતુલન
 - (b) ઓક્સિડેશન આંક અને અર્ધપ્રક્રિયા સમીકરણ પદ્ધતિ વડે રેડોક્ષ પ્રક્રિયાના સમીકરણનું સંતુલન
- વિદ્યુત ધ્રુવ (Electrode)
 - ધાતુના સક્રિય વિદ્યુતધ્રુવ
 - નિષ્ક્રિય વિદ્યુતધ્રુવ
 - વાયુ વિદ્યુતધ્રુવ
- અર્ધ-કોષ (Half - cell)
- કોષ પોટેન્શિયલ (Cell - potential)
- પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુતધ્રુવ (Standard hydrogen electrode)
- કેટલાક વિદ્યુતધ્રુવોના પ્રમાણિત ઓક્સિડેશન પોટેન્શિયલ (25° સે.)

પ્રકરણ – ૧૦ : ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધીકરણ

- પ્રાપ્તિસ્થાન
 - ઘન વિભાગ
 - પ્રવાહી વિભાગ
 - વાયુ વિભાગ
- મુક્ત અવસ્થા અથવા પ્રાકૃત સ્વરૂપ (Free state or native state)
- સંયોજિત અવસ્થા (Combined state)
- કેટલીક ધાતુઓનાં ખનીજો
- ધાતુકર્મવિધિનો સામાન્ય ક્રમ
 - ખનીજ, પાઉડરકાચી ધાતુ, સંકેન્દ્રિત કાચી ધાતુ, અશુદ્ધ ધાતુ, શુદ્ધ ધાતુ
- કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રિકરણ (Concentration of ore)
- ફીણ પ્લવન પદ્ધતિ (Froth floatation process)
- ભૂંજન, કેલ્સિનેશન, પિગલન અને રિડક્શન
 - ભૂંજન (Roasting)
 - કેલ્સિનેશન (Calcination)
 - પિગલન (Melting)
 - રિડક્શન (Reduction)
 - રાસાયણિક રિડક્શન (Chemical reduction)
 - વિદ્યુતરાસાયણિક રિડક્શન (Electrochemical reduction)
 - વિશુદ્ધીકરણ (Refining)

પ્રકરણ – ૧૧ : હાઈડ્રોજન

- હાઈડ્રોજનનું આવર્ત કોષ્ટકમાં સ્થાન (Position of hydrogen in the periodic table)
- હાઈડ્રોજનના સમસ્થાનિકો (Isotopes of hydrogen)
- સમસ્થાનિકોના ગુણધર્મો
- હાઈડ્રોજન (Hydrogen)
 - હાઈડ્રોજનની ઔદ્યોગિક બનાવટ (Commercial production of hydrogen)
 - હાઈડ્રોજનના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of hydrogen)

- હાઈડ્રોજનના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of hydrogen)
- હાઈડ્રોજનના ઉપયોગો (Use of hydrogen)
- હાઈડ્રાઈડ (Hydrides)
 - લવણીય હાઈડ્રાઈડ (Saline or salt like hydride)
 - ધાત્વિક હાઈડ્રાઈડ (Metalic hydride)
 - આણ્વીય હાઈડ્રાઈડ (Molecular hydride)
- પાણી (Water)
 - પાણીના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of water)
 - પાણીના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of water)
 - કઠિન અને નરમ પાણી (Hard and soft water)
 - રાસાયણિક પદ્ધતિ (Chemical method)
 - આયન વિનિયમ પદ્ધતિ (Ion - exchange method)
- હાઈડ્રોજન પેરોક્સાઈડ (Hydrogen peroxide)
 - બનાવટ
 - ઉપયોગો
- ભારે પાણી (D₂O)
- હાઈડ્રોજનની આર્થિક ઉપયોગિતા (Hydrogen economy)
- બળતણ તરીકે પ્રવાહી હાઈડ્રોજનનો ઉપયોગ (Use of liquid hydrogen as fuel)

પ્રકરણ – ૧૨ : s - વિભાગનાં તત્ત્વો

- સમૂહ IA અને IIA નાં તત્ત્વો
- આલ્કલી ધાતુઓ (Alkali metals)
- પ્રાપ્તિસ્થાન
- આલ્કલી ધાતુતત્ત્વોના પરમાણ્વીય અને ભૌતિક ગુણધર્મો (Atomic and physical properties)
- ભૌતિક ગુણધર્મો વચ્ચે સંબંધિત વલણ
- પરમાણુકદ અને આયનકદ (Atomic volume and ionic volume)
- આયનીકરણ શક્તિ (Ionisation energy)
- આલ્કલી ધાતુઓની રાસાયણિક પ્રક્રિયા
 - ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા
 - ઓક્સાઈડ અને હાઈડ્રોક્સાઈડના બેઝિક ગુણધર્મો
 - હાઈડ્રોજન સાથે પ્રક્રિયા
 - હેલોજન સાથે પ્રક્રિયા
 - એમોનિયા સાથે પ્રક્રિયા
- લિથિયમ અને મેગ્નેશિયમનો વિકર્ણ સંબંધ (Diagonal relation of lithium with magnesium)
- બેરિલિયમનો એલ્યુમિનિયમ સાથે વિકર્ણ સંબંધ (Diagonal relation of beryllium with aluminium)
- લિથિયમ (Lithium)
 - પ્રાપ્તિસ્થાન
 - નિષ્કર્ષણ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો

- સોડિયમ (Sodium)
 - પ્રાપ્તિસ્થાન
 - નિષ્કર્ષણ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- સોડિયમ કાર્બોનેટ (Sodium carbonate)
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- આલ્કલાઈન અર્થ ધાતુઓ (Alkaline earth metals)
 - પ્રાપ્તિસ્થાન
 - મુખ્ય ખનીજો અને બંધારણ
 - બેરિલિયમ, મેગ્નેશિયમ, કેલ્શિયમ, સ્ટ્રોન્શિયમ, બેરિયમ, રેડિયમ
- ભૌતિક ગુણધર્મો અને ઇલેક્ટ્રોન રચના (Physical properties and electron configuration)
- આલ્કલાઈન અર્થ ધાતુતત્ત્વોના ભૌતિક ગુણધર્મો અને ઇલેક્ટ્રોન રચના
- ભૌતિક ગુણધર્મો વચ્ચે સંબંધિત વલણ (Relative attitude in physical properties)
- ઓક્સિજન અને પાણીની ધાતુઓ સાથેની પ્રક્રિયા
- ઓક્સાઈડ અને હાઈડ્રોક્સાઈડ (Oxides and hydroxides)
- હાલોઈડ સંયોજનો (Halides)
- ઓક્સો ક્ષારની દ્વાવ્યતા અને ઉષ્માસ્થિરતા
- મેગ્નેશિયમ (Magnesium)
 - પ્રાપ્તિસ્થાન
 - નિષ્કર્ષણ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- આલ્કલાઈન અર્થ ધાતુઓનાં કેટલાંક અગત્યનાં સંયોજનો
- કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ (Calcium carbonate) Lime stone
- કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ (Calcium oxide) Quick lime
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (ફાડેલો ચૂનો) (Calcium hydroxide) Slaked lime
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ (Plaster of paris)
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટ (Magnesium sulphate) Epsom salt
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો

- ઉપયોગો
- પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટ
 - ગુણધર્મો
 - પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટની ગુણવત્તા
 - સેટિંગ સમય
 - ઉપયોગો

પ્રકરણ – ૧૩ : p- વિભાગનાં તત્ત્વો

- બોરોન (Boron)
 - પ્રાપ્તિસ્થાન
 - અલગીકરણ
 - ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો
- બારેક્ષ (Borax)
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- બોરિક એસિડ
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- બોરોન હાઈડ્રાઈડ (Boron hydride)
 - ડાયબોરેન (Diborane)
 - બનાવટ
 - ગુણધર્મો
- બોરોન હેલાઈડ
 - બનાવટ
 - બોરોન અને તેનાં સંયોજનોનાં ઉપયોગો
- કાર્બન (Carbon)
 - પ્રચુરતા અને વહેંચણી (Occurrence and distribution)
 - કાર્બનનાં વિવિધ બહુરૂપો (Allotropes of carbon)
 - હીરો (Diamond)
 - ગ્રેફાઈટ (Graphite)
 - ફલ્લોરિન્સ (Fullerenes)
 - કાર્બનનાં અસ્ફટિકીય સ્વરૂપો (Amorphous forms of carbon)
 - કાર્બનના રાસાયણિક ગુણધર્મો
 - કાર્બનનાં સંયોજનો
 - ઓક્સાઈડ (Oxides)
 - કાર્બન મોનોક્સાઈડ (Carbon monoxide)
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (Carbon dioxide)
 - કાર્બાઈડ (Carbides)
 - આયોનિક કાર્બાઈડ (Ionic carbide)

- આંતરાલીય કાર્બાઈડ (Interstitial carbon)
- સહસંયોજક કાર્બાઈડ (Covalent carbon)
- હાલાઈડ (Halides)
- સલ્ફાઈડ (Sulphides)
 - ગુણધર્મો
 - ઉપયોગો
- કાર્બનનાં ઉપયોગો (Uses of carbon)
 - હીરો
 - ગ્રેફાઈટ
 - કાર્બન બ્લેક
 - સક્રિયકૃત કાર્બન
 - ચારકોલ
- નાઈટ્રોજન (Nitrogen)
 - પ્રચુરતા અને વહેંચણી (Occurrence and distribution)
 - બનાવટ (Preparation)
- પરમાણ્વીય અને ભૌતિક ગુણધર્મો (Atomic and physical properties)
- રાસાયણિક સક્રિયતા (Chemical reactivity)
- નાઈટ્રોજનના ઉપયોગો (Fixation of nitrogen)
- નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ (Fixation of nitrogen)
 - જૈવિક સ્થિરીકરણ
 - ઓદ્યોગિક સ્થિરીકરણ
- એમોનિયા (Ammonia)
- ગુણધર્મો અને પ્રક્રિયાઓ (Properties and reactions)
- નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ (Oxides of nitrogen)
- બનાવટ અને ગુણધર્મો
- નાઈટ્રોજનના વિવિધ ઓક્સાઈડનાં બંધારણો
- $p\pi-p\pi$ બંધન
- નાઈટ્રિક એસિડ (Nitric acid)
- ઓક્સિજન (Oxygen)
 - પ્રચુરતા અને વહેંચણી
 - બનાવટ
- પરમાણ્વીય અને ભૌતિક ગુણધર્મો (Atomic and physical properties)
- રાસાયણિક સક્રિયતા (Chemical reactivity)
- ઓક્સાઈડ
 - એસિડિક ઓક્સાઈડ
 - બેઝિક ઓક્સાઈડ
 - આયોનિક ઓક્સાઈડ
 - સહસંયોજક ઓક્સાઈડ
 - ઉભયગુણધર્મી ઓક્સાઈડ
- ઓઝોન (Ozone)

- બનાવટ (Preparation)
- બંધારણ (Structure)
- ઓઝોનમાં સંસ્પંદન સંકરણ (Resonance hybridisation in ozone)
- ઓઝોનનાં ઓક્સિડેશનકર્તા ગુણધર્મો (Oxidising properties of ozone)

પ્રકરણ – ૧૪ : કાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો

- કાર્બનની ચતુઃ સંયોજકતા (Tetravalency of carbon)
- સંકરણ અને સંકર કક્ષકો (Hybridisation and hybrid orbitals)
- કાર્બન પરમાણુમાં સંકરણ અને કાર્બનિક અણુઓના આકારો સંકર કક્ષકોનો આકાર અને બંધ
- sp^3 સંકર કક્ષકોનો આકાર અને – બંધ
 - મિથેન અણુનો આકાર
 - ઈથેન અણુનો આકાર
- sp^2 સંકર કક્ષકોનો આકાર અને બંધ
- ઈથિન અણુનો આકાર
- sp સંકર કક્ષકોનો આકાર અને બંધ
- ઈથાઈન અણુનો આકાર
- ક્રિયાશીલ સમૂહો (Functional groups)
- ક્રિયાશીલ સમૂહોનું વર્ગીકરણ
- સમાનધર્મી શ્રેણી (Homologous Series)
- સમાનધર્મી શ્રેણીની લાક્ષણિકતાઓ
- આલ્કેનની સમાનધર્મી શ્રેણીની લાક્ષણિકતા
- સમઘટકતા (Isomerism)
 - બંધારણીય સમઘટકતા (Structural isomerism)
 - શૃંખલા સમઘટકતા (Chain isomerism)
 - સ્થાન સમઘટકતા (Position isomerism)
 - ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા (Functional group isomerism)
- કાર્બનિક સંયોજનોનાં નામકરણ
- કાર્બનિક સંયોજનોનાં પ્રચલિત નામો અને IUPAC નામકરણ
- ક્રિયાશીલ સમૂહના આધારે પ્રચલિત અને IUPAC નામ
- સહસંયોજક બંધમાં ઇલેક્ટ્રોનિક વિસ્થાપન (Electronic substitution in covalent bond)
 - પ્રેરક અસર (Inductive effect)
 - ઇલેક્ટ્રોમેરિક અસર (Electromeric effect)
 - સંસ્પંદન અથવા મેસોમેરિક અસર (Resonance or mesomeric effect)
- હાઈપર કોન્જુગેશન (Hyperconjugation)
- સહસંયોજક બંધનું વિભાજન (Fission of covalent bond)
 - સમભાગી વિભાજન (Homolytic fission)
 - વિષભાગી વિભાજન (Heterolytic fission)
 - ઇલેક્ટ્રોફાઈલ (Electrophile)
 - ન્યુક્લિઓફાઈલ (Nucleophile)
 - કાર્બોકેટાયન અથવા કાર્બોનિયમ આયન (Carbocation or carbonium ion)
 - કાર્બનિયન (Carbonion)

- કાર્બનિક પ્રક્રિયાઓના મુખ્ય પ્રકાર
 - વિસ્થાપન પ્રક્રિયા (Substitution reaction)
 - યોગશીલ પ્રક્રિયા (Addition reaction)
 - વિલોપન પ્રક્રિયા (Elimination reaction)
 - પુનઃવિન્યાસ પ્રક્રિયા (Rearrangement reaction)

પ્રકરણ – ૧૫ : હાઈડ્રોકાર્બન

- હાઈડ્રોકાર્બનનું વર્ગીકરણ
- હાઈડ્રોકાર્બનમાંના કાર્બન અને હાઈડ્રોજન પરમાણુઓનું વર્ગીકરણ
- આલ્કેન અને સાયકલોઆલ્કેનનું નામકરણ
- રેખીય આલ્કેનનું IUPAC નામકરણ
- આલ્કેન અને સાયકલોઆલ્કેનમાં અણુકોણાત્મક વિશ્લેષણ (Conformational analysis in ethane)
 - ઈથેનમાં અણુકોણાત્મક વિશ્લેષણ (Conformational analysis in ethane)
 - પ્રોપેનમાં અણુકોણાત્મક વિશ્લેષણ (Conformational analysis in propane)
 - બ્યુટેનમાં અણુકોણાત્મક વિશ્લેષણ (Conformational analysis in butane)
 - સાયકલોહેક્ઝેનમાં અણુકોણાત્મક વિશ્લેષણ (Conformational analysis in cyclohexane)
- આલ્કીનનું IUPAC નામકરણ
- આલ્કીનમાં ભૌમિતિક સમઘટકતા (Geometrical isomerism in alkene)
- આલ્કીન બનાવવાની સામાન્ય પદ્ધતિઓ
 - આલ્કોહોલમાંથી આલ્કીન
 - આલ્કીલ હેલાઈડમાંથી આલ્કીન
 - ડાયહેલોજન આલ્કેનમાંથી આલ્કીન
- આલ્કીનના ભૌતિક ગુણધર્મો
- આલ્કીનની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
- હાઈડ્રોજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - હેલોજન સાથેની પ્રક્રિયા
 - હેલોજન એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા
 - માર્કોવનિકોફનો નિયમ (Markownikoff rule)
 - પાણી સાથેની પ્રક્રિયા
- આલ્કાઈનનું IUPAC નામકરણ અને એસિડિક લાક્ષણિકતા
- પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયા (Polymerisation reaction)
- ડાઈન (Diene)
 - કોન્જુગેટેડ ડાઈન (Conjugated diene)
 - આઈસોલેટેડ ડાઈન (Isolated diene)
 - ક્યુમ્યુલેટેડ ડાઈન (Cumulated diene)
- ઈલેક્ટ્રોન સ્થાનાંતરની સંકલ્પના (Electron transfer hypothesis)
- ડાઈનમાં યોગશીલ પ્રક્રિયા (Addition reaction in diene)
- એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન (Aromatic hydrocarbon)
- નામકરણ અને સમઘટકતા (Nomenclature and isomerism)
- એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બનના પ્રાપ્તિસ્થાન (Sources of aromatic hydrocarbons)
- બેન્ઝિનનું બંધારણ (Structure of benzene)

- હ્યુકેલનો નિયમ (Hucke's rule)
- એરોમેટીકરણ
- પ્રેરક સમૂહો અને તેની નિર્દેશક અસર (Inductive groups and its directive effect)
 - ઓર્થોપેરા નિર્દેશક અસર
 - મેટા નિર્દેશક અસર
- બેન્ઝિનની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ (Chemical reaction of benzene)
 - બેન્ઝિનનું નાઈટ્રેશન (Nitration of benzene)
 - બેન્ઝિનનું સલ્ફોનેશન (Sulphonation of benzene)
 - બેન્ઝિનનું ક્લોરિનેશન (Chlorination of benzene)
 - બેન્ઝિનનું બ્રોમિનેશન (Bronination of benzene)
 - બેન્ઝિનનું આલ્કીલેશન (Alkylation of benzene F.C. reaction)
 - બેન્ઝિનનું એસાઈલેશન (Acylation of benzene)
- ટોલ્યુઈનની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
- ટોલ્યુઈનના મિથાઈલ સમૂહમાં ક્લોરિનેશન અને ઓક્સિડેશન પ્રક્રિયા
- ટોલ્યુઈનના ફિનાઈલ સમૂહમાં પ્રક્રિયાઓ
 - નાઈટ્રેશન
 - સલ્ફોનેશન
 - ક્લોરિનેશન
 - બ્રોમિનેશન
 - આલ્કીલેશન (ફિડલ ક્રાફ્ટસ પ્રક્રિયા)
 - એસાઈલેશન (ફિડલ ક્રાફ્ટસ પ્રક્રિયા)
- એરોમેટિક વ્યુત્પન્નોનું સંશ્લેષણ અને કાર્બનિક પરિવર્તન
 - બેન્ઝિનમાંથી મેટા-ડાયનાઈટ્રોબેન્ઝિન
 - બેન્ઝિનમાંથી ફિનોલ
 - બેન્ઝિનમાંથી સ્ટાયરિન
 - બેન્ઝાઈલ ક્લોરાઈડમાંથી બેન્ઝાલિડાઈડ
 - ટોલ્યુઈનમાંથી મેટા-બ્રોમોબેન્ઝોઈક એસિડ
- પોલિન્યુક્લિયર હાઈડ્રોકાર્બન અને તેની વિષાણુતા (Polynuclear hydrocarbons and their toxicity)
- પેટ્રોલિયમ અને પેટ્રોરસાયણ (Petroleum and petrochemistry)
- LPG અને CNG
- વિભંજન અને પુનઃનિર્માણ (Cracking and reforming)

પ્રકરણ – ૧૬ : કાર્બનિક સંયોજનોનું શુદ્ધિકરણ અને લાક્ષણિકતા

- કાર્બનિક સંયોજનોનું શુદ્ધિકરણ (Purification of organic compounds)
 - ગાળણ (Filtration)
 - સ્ફટિકીરણ (Crystallisation)
 - ઉર્ધ્વપતન (Sublimation)
 - નિસ્કંદન (Distillation)
 - સાદુ નિસ્કંદન (Simple distillation)
 - વિભાગીય નિસ્કંદન (Fractional distillation)

- નિષ્કર્ષણ વડે વિભેદન (Differential extraction)
- ક્રોમેટોગ્રાફી (Chromatography)
- ગુણાત્મક પૃથક્કરણ (Qualitative analysis)
 - લેસાઈન કસોટી (Lassigne test)
 - નાઈટ્રોજનની પરખ (Detection of nitrogen)
 - હેલોજનની પરખ (Detection of halogen)
 - સલ્ફરની પરખ (Detection of sulphur)
 - ફોસ્ફરસની પરખ (Detection of phosphorous)
- ભારાત્મક પરિમાપન (Quantitative estimation)
- કાર્બન અને હાઈડ્રોજનનું ભારાત્મક પરિમાપન
- નાઈટ્રોજનનું ભારાત્મક પરિમાપન (Quantitative estimation of nitrogen)
 - ડ્યુમા પદ્ધતિ
 - જેલ્ડાહ પદ્ધતિ
- સલ્ફરનું ભારાત્મક પરિમાપન (Quantitative estimation of sulphur)
- ફોસ્ફરસનું ભારાત્મક પરિમાપન (Quantitative estimation of phosphorous)
- હેલોજનનું ભારાત્મક પરિમાપન (Quantitative estimation of halogen)
- કાર્બનિક સંયોજનનો અણુભાર શોધવાની પદ્ધતિ
 - સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિ (Silver salt method)
 - ક્લોરોપ્લેટિનેટ ક્ષાર પદ્ધતિ (Chloroplatinate salt method)
 - દ્રવ્યમાન સ્પેક્ટ્રોમિટરનો ઉપયોગ (Use of mass spectrometer)
- પ્રમાણસૂચકસૂત્ર અને અણુસૂત્રની ગણતરી
 - કાર્બનિક પદાર્થનું પ્રમાણસૂચક સૂત્ર
 - કાર્બનિક પદાર્થનું અણુસૂત્ર

પ્રકરણ – ૧૭ : હેલોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

- કાર્બનિક હેલાઈડ સંયોજનો (Organic halide compounds)
- આલ્કીલ હેલાઈડનું વર્ગીકરણ (Classification of alkyl halides)
- કાર્બનિક હેલાઈડનું IUPAC નામકરણ
- કાર્બનિક ક્લોરો સંયોજનો
- કાર્બનિક હેલાઈડના ભૌતિક ગુણધર્મો
- કાર્બનિક હેલાઈડના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- કાર્બનિક હેલાઈડ સંયોજનોની કેન્દ્ર અનુરાગી પ્રક્રિયાઓ
- આલ્કીલ અને એરાઈલ હેલાઈડમાંથી આલ્કોહોલ અને ફિનોલ
 - આલ્કીલ હેલાઈડમાંથી આલ્કીન
 - આલ્કીન હેલાઈડમાંથી ઈથર
 - આલ્કીલ હેલાઈડમાંથી સાયનાઈડ અથવા નાઈટ્રાઈલ
 - આલ્કીલ હેલાઈડમાંથી એસ્ટર
 - આલ્કીલ અને એરાઈલ હેલાઈડમાંથી એમાઈન
- કાર્બનિક હેલાઈડમાંથી હાઈડ્રોકાર્બન
 - રિડક્શન (Reduction)
 - વુર્ટઝ પ્રક્રિયા (Wurtz reaction)

- ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા (Grignard reaction)
- કેટલાક અગત્યનાં પોલિકલોરો સંયોજનો

પ્રકરણ – ૧૮ : પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન

- પર્યાવરણ (Environment)
- પ્રદૂષણ (Pollution)
- પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ (Environmental pollution)
- પ્રદૂષકો (Pollutants)
 - વાતાવરણ અનુસાર
 - પ્રદૂષકોના પ્રકાર અનુસાર
- પર્યાવરણીય પ્રદૂષકો (Environmental pollutants)
 - જમીનનું પ્રદૂષણ (Land pollution)
 - પાણીનું પ્રદૂષણ (Water pollution)
- ખાતરો અને પ્રક્ષાલકો (Fertilisers and detergents)
- એસિડ પ્રદૂષિત પાણી (Acid polluted water)
- પોલિકલોરિનેટેડ બાયફિનાઈલ રસાયણો (Polychlorinated biphenyl chemicals)
- પાણીમાંના મહત્વના પ્રદૂષકો (Important pollutants in water)
- પાણીના પ્રદૂષણનું નિવારણ (Control of water pollution)
- હવાનું પ્રદૂષણ (Air pollution)
 - ટ્રોપોસ્ફિયર (Troposphere)
 - સ્ટ્રેટોસ્ફિયર (Stratosphere)
 - ટ્રોપોસ્ફિયરિક પ્રદૂષણ (Tropospheric pollution)
 - સલ્ફરના ઓક્સાઈડ (Oxides of sulphur)
 - નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ (Oxide of nitrogen)
 - કાર્બન મોનોક્સાઈડ (Carbon monoxide)
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (Carbon dioxide)
- વાતાવરણમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ (Chemical reactions in atmosphere)
- સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ (Chemical reactions in stratosphere)
- ધુમ્મસના પ્રકાર (Types of smog)
 - પારંપરિક ધુમ્મસ (Classical smog)
 - પ્રકાશરાસાયણિક ધુમ્મસ (Photochemical smog)
- ધુમ્મસની અસરો (Effects of smog)
- ધુમ્મસ અટકાવવાના ઉપાયો (Preventing Measures of smog)
- વાતાવરણના મુખ્ય પ્રદૂષકો (Major pollutants of atmosphere)
- પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન (Environment chemistry)
- એસિડ વર્ષા (Acid rain)
 - અસરો
 - ઉપાય
- ઓઝોન ક્ષયન (Ozone depletion)
- નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડની ઓઝોનસ્તર ઉપર અસર
- કલોરોફ્લોરો કાર્બનની ઓઝોનસ્તર ઉપર અસર

- ઓઝોનસ્તરનું રક્ષણ (Protection of ozone layer)
- ગ્રીન હાઉસ અસર અને ગ્લોબલ વોર્મિંગ (Green house effect and global warming)
- ઔદ્યોગિક વાતાવરણીય પ્રદૂષણ (Industrial atmospheric pollution)
- હરિયાળું રાસાયણ (Green chemistry)

ઉપરોક્ત ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ ના આધારે કઈ શકાય કે અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં કુલ ૧૮ પ્રકરણો આવેલા છે અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના ૧૮ પ્રકરણો પૈકી એક પ્રકરણ રસાયણવિજ્ઞાનના પાયાની સંકલ્પનાઓ અંગેનું છે. જ્યારે ૮ પ્રકરણો ભૌતિક રસાયણવિજ્ઞાન વિષયવસ્તુ અંગેના છે. તેમજ ૪ પ્રકરણો અકાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાનનાં છે જ્યારે ૪ પ્રકરણો કાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાનનાં છે. અન્ય એક પ્રકરણ પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન અંગેનું છે. આ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનું ૧૮ પ્રકરણનું એકજ પુસ્તક છે.

આમ, અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પ્રાથમિક કક્ષા અને માધ્યમિક કક્ષા કરતાં પ્રમાણમાં ખૂબજ વધારે હતું અને કઠિનતા પણ વધારે જોવા મળેલ હતી.

૪.૩.૪ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો યોથો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ કરવાનો હતો. જેના અનુસંધાને સંશોધકે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ આ પ્રમાણે કર્યું હતું.

ધોરણ : ૧૨

વિષય : રસાયણશાસ્ત્ર

પ્રકરણ- ૧ : પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ

- દ્રવ્ય અને વિકિરણનો દ્વિ-સ્વભાવ (Dual nature of matter and radiation)
- દે-બ્રોગલી સમીકરણ (De Broglie equation)
- પ્રકાશના તરંગો અને દ્રવ્યના તરંગો (Light waves and Matter waves)
- હાઈઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત (Heisenberg's uncertainty principle)
- હાઈડ્રોજન પરમાણુનો તરંગ-યાંત્રિકીય વ્યવહાર (Wave mechanical approach of hydrogen atom)
- ક્વોન્ટમ-આંક (Quantum numbers)
- સ્પીન ક્વોન્ટમ-આંક (s) (Spin quantum number)
- મુખ્ય ક્વોન્ટમ-આંક (n) (Principal quantum number)
- ચુંબકીય ક્વોન્ટમ-આંક (m) (Magnetic - quantum number)
- કોણીય વેગમાન ક્વોન્ટમ-આંક (l) (Angular momentum quantum number)
- કક્ષકોના આકાર (Shapes of orbitals)
- કક્ષકોની સાપેક્ષ શક્તિ અને ઈલેક્ટ્રોન રચનાના નિયમો (Relative energies of orbitals and rules for electron configuration)
- આઉફ-બાઉનો સિદ્ધાંત (Auf-bau Principle)
- પૌલીનો નિષેધ સિદ્ધાંત (Pauli's Exclusion Principle)
- હુંડનો નિયમ (Hund's rule)
- રાસાયણિક બંધ (Chemical bond)
- આણ્વીય કક્ષક સિદ્ધાંત (Molecular Orbital Theory)
- આણ્વીય કક્ષકોની રચના અને સમમિતિ (Molecular orbital formation and symmetry)
- આણ્વીય કક્ષકો અને તેમની સાપેક્ષ શક્તિ (Molecular orbitals and their relative energies)

- બંધક્રમાંક
- આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોનરચના અને બંધક્રમાંક (Molecular electron configuration and bond order)
- આંતર-આણ્વીય આકર્ષણબળ (Intermolecular attraction forces)
- હાઈડ્રોજન બંધ (Hydrogen bond)
- હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્વ (Importance of hydrogen bond)
- ધાતુઓના ગુણધર્મો (Properties of metals)
- ધાત્વિક બંધ (Metallic bond)
- ઇલેક્ટ્રોન-સમુદ્ર નમૂનો (Electron-sea model)
- ધાતુનું તણાવપણું અને ટીપાઉપણું (Ductility and malleability of metal)
- ધાતુમાં વિદ્યુતવહન (Conduction of electricity in metals)
- ધાતુમાં ઉષ્માનું વહન (Conduction of heat in metals)
- શક્તિપટ નમૂનો (The energy band model)
- સંકરણ (Hybridisation)
- PCl_5 માં sp^3d સંકરણ
- SF_6 માં sp^3d^2 સંકરણ

પ્રકરણ- ૨ : ઘનઅવસ્થા

- ઘન પદાર્થોનું વર્ગીકરણ (Classification of solids)
- સ્ફટિકમય ઘનના પ્રકારો તથા લાક્ષણિકતા
- સ્ફટિક બંધારણ : ક્ષ-કિરણ વિજ્ઞાન (Crystal structure : X-ray crystallography)
- સવર્ગ-આંક તથા ક્લોઝ-પેકિંગ રચના (Co-ordination number and close packing structure)
- એકમકોષ (Unit cell)
- એકમકોષમાંના પરમાણુ-સંખ્યાની ગણતરી (Calculation of number of atoms in unit cell)
- સ્ફટિકના MX તથા MX_2 પ્રકારો
- સ્ફટિકમાંનાં છિદ્રો (Holes in crystal)
- આયોનિક ત્રિજ્યા તથા ત્રિજ્યા-ગુણોત્તર (Ionic radii and ratio of radii)
- ઝિંક સલ્ફાઈડની સ્ફટિક રચના (Crystal structure of zinc sulphide)
- સિલિકેટ સંયોજનો (Silicate compounds)
- સિલિકેટ ખનીજોનાં બંધારણો
- સ્ફટિકોમાં અપૂર્ણતા સ્ફટિક-ક્ષતિઓ (Deficiency in crystals : Crystal defects)
- ઇલેક્ટ્રોનીય અપૂર્ણતાઓ (Electronic deficiencies)
- પરમાણ્વીય અપૂર્ણતાઓ (Atomic deficiencies)
- (૧) શોટ્ટકી ક્ષતિ (Schottky defects) :
- (૨) ફ્રેન્કલ ક્ષતિ (Frenkel defects) :
- (૩) વિસ્થાપનીય અવ્યવસ્થા (Displacement randomness) :
- ઘન પદાર્થોના ગુણધર્મો (Properties of solid substances)
- વીજ ગુણધર્મો (Electronic properties)
- ચુંબકીય ગુણધર્મો (Magnetic properties)
- (૧) પ્રતિચુંબકીય પદાર્થો (Diamagnetic substances) :
- (૨) અનુચુંબકીય પદાર્થો (Paramagnetic substances) :
- લોહચુંબકીય પદાર્થો (Ferromagnetic substances) :

- પ્રતિ લોહચુંબકીય પદાર્થ (Antiferromagnetic substances) :
- ફેરિમેગ્નેટિક પદાર્થો (Ferrimagnetic substances) :
- અસ્ફટિકમય ઘન પદાર્થો (Amorphous solid substances)
- જાળીદાર ઘન પદાર્થો (Network solid substances) :

પ્રકરણ- ૩ : દ્રાવણો

- દ્રાવણનાં પ્રકાર
- સાંદ્રતાનાં એકમો (Units of concentration)
 - (૧) સપ્રમાણતા (Normality)
 - (૨) મોલારિટી (Molarity)
 - (૩) ફોર્માલિટી (Formality)
 - (૪) મોલાલિટી (Molality)
 - (૫) મોલ-અંશ (Mole-fraction)
 - (૬) વજન-અંશ (Weight-fraction)
- વજન-વજનથી ટકાવારી (% w/w) :
- વજન-કદથી ટકાવારી (% w/v) :
- પાર્ટ્સ પર મિલિયન (Parts per million)
- વાયુઓની દ્રાવ્યતા (Solubility of gases)
- હેન્ડ્રીનો નિયમ (Henry's law)
- હેન્ડ્રીના નિયમની મર્યાદા (Limitations of Henry's law)
- હેન્ડ્રીના નિયમની ઉપયોગિતા (Importance of Henry's law)
- ઘન પદાર્થોની દ્રાવ્યતા (Solubility of solids)
 - (૧) વિસ્થાપિત ઘન દ્રાવણ (Substitutional solid solution)
 - (૨) આંતરાલીય ઘન દ્રાવણ (Interstitial solid solution)
- દ્રાવણના સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો (Colligative properties of solution)
- દ્રાવણનું બાષ્પદબાણ (Vapour pressure of solution)
- રાઉલ્ટનો નિયમ (અબાષ્પશીલ દ્રાવ્ય માટે) (Raoult's law for nonvolatile solute)
- રાઉલ્ટના નિયમની સાબિતી (Proof of Raoult's law)
- રાઉલ્ટના નિયમની મર્યાદા (Limitations of Raoult's law)
- રાઉલ્ટનો નિયમ (બાષ્પશીલ દ્રાવ્ય અને બાષ્પશીલ દ્રાવક માટે) (Raoult's law for volatile solute and volatile solvent)
- રાઉલ્ટનો નિયમ (વાયુ દ્રાવ્ય અને પ્રવાહી દ્રાવક માટે) (Raoult's law for gas solute and liquid solvent)
- ઉત્કલનબિંદુમાં ઉન્નયન (Elevation in boiling point)
- મોલલ ઉન્નયન-અચળાંક (Molal elevation constant)
- ઉત્કલન ઉન્નયન અને મોલલ ઉન્નયન અચળાંક (Boiling elevation and molal elevation constant)
- ઠારબિંદુમાં અવનયન (Depression of freezing point)
- મોલલ અવનયન-અચળાંક (Molal depression constant)
- ઠારબિંદુ અવનયન અને મોલલ અવનયન-અચળાંક (Depression of freezing and molal depression constant)
- અભિસરણ (Osmosis)
- અભિસરણ-(અભિસારક) દબાણ અને તેના નિયમો (Osmotic pressure and its laws)

- (૧) બોઈલ-વોન્ટ-હોફનો નિયમ (Boyle-Van't-Hoff law)
- (૨) ગેલ્યુસેક-વોન્ટ-હોફનો નિયમ (Gay Lussac-van't-Hoff law)
- (૩) એવોગેડ્રો-વોન્ટ-હોફનો નિયમ (Avogadro -van't-Hoff law)
- સમ-અભિસારી દ્રાવણો (Isotonic solutions)
- અનુભાર નક્કી કરવાની પદ્ધતિઓ (Methods of determining molecular weight)
 - (૧) રાઉલ્ટના નિયમનો ઉપયોગ (Using Raoult's law)
 - (૨) મોલલ ઉન્નયન માપન પદ્ધતિ (Molal elevation measurement method)
 - (૩) મોલલ અવનયન માપન પદ્ધતિ (Molal depression measurement method)
 - (૪) અભિસરણ દબાણમાપન પદ્ધતિ (Osmotic pressure measurement method)
- અસામાન્ય અણુભાર અને વોન્ટ-હોફ અવયવ (Abnormal molecular weight and Van't-Hoff factor)

પ્રકરણ-૪ : ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર

- આપમેળે થતી (સ્વયંભૂ) પ્રક્રિયાઓની મહત્ત્વની લાક્ષણિકતા (Important characteristic spontaneous process)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ (Second law of thermodynamics)
- એન્ટ્રોપી અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ (Entropy and second law of thermodynamics)
- એન્ટ્રોપી ફેરફાર (Change in entropy)
- તાપમાન વધતાં એન્ટ્રોપીમાં વધારો થાય છે (Increase in entropy with increase in temperature)
- આદર્શ વાયુનું શૂન્યાવકાશમાં વિસ્તરણ અને એન્ટ્રોપી-ફેરફાર (Expansion of an ideal gas in vacuum and change in entropy)
- મુક્તઊર્જા અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ (Free energy and second law of thermodynamics)
- સંયોજનની પ્રમાણિત સર્જન-મુક્ત ઊર્જા (Standard free energy of formation of compounds)
- મુક્તઊર્જા અને સંતુલન-અચળાંક (Free energy and equilibrium constant)
- ગીબ્સની મુક્તઊર્જા અને ઉપયોગી કાર્ય (Gibbs' free energy and useful work)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમની મર્યાદા (Limitations of second law of thermodynamics)
- ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો ત્રીજો નિયમ (Third law of thermodynamics)

પ્રકરણ-૫ : વિદ્યુતરાસાયણ

- વિદ્યુતરાસાયણિક કોષ (ગેલ્વેનિક કોષ) (Electrochemical cell) (Galvanic cell)
- વિદ્યુતધ્રુવ (Electrode)
- અર્ધ-કોષ (Half-Cell)
- કોષ-પોટેન્શિયલ (Cell-potential)
- પ્રમાણિત અર્ધ-કોષનો પોટેન્શિયલ માપવાની પદ્ધતિ (Determination of standard Half-cell potential)
- ઈ.એમ.એફ. શ્રેણી (E.M.F. Series)
- કોષનું સાંકેતિક નિરૂપણ :
- નર્નસ્ટ સમીકરણ (Nernst equation)
- સાંદ્રતાકોષ (Concentration cell)
- કોષ-પોટેન્શિયલની કેટલીક ઉપયોગિતા (Some applications of cell-potentials)

- વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis)
- ફેરાડેના વિદ્યુતવિભાજનના નિયમો (Faraday's laws of electrolysis)
- વિદ્યુતવિભાજનથી પ્રાપ્ત થતી નીપજો (Products of electrolysis)
- NaCl નું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of NaCl) :
- પિગાળેલા NaCl નું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of fused NaCl)
- NaCl ના મંદ દ્રાવણનું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of dilute solution of NaCl) :
 - (૧) NaCl ના સાંદ્ર જલીય દ્રાવણનું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of concentrated solution of NaCl) :
 - (૨) Na_2SO_4 નું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of Na_2SO_4) :
 - (૩) CuSO_4 નું વિદ્યુતવિભાજન (Electrolysis of CuSO_4)
- ગીબ્સની મુક્તઊર્જા અને કોષ-પોટેન્શિયલ (Gibbs' free energy and cell-potential)
- વિદ્યુતરાસાયણિક કોષ અને વિદ્યુતવિભાજનકોષ વચ્ચેનો તફાવત
- ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટે વિદ્યુતવિભાજન
- વિદ્યુતકીય વહન (Electrical conduction)
- ધાત્વીય વાહકો (Metallic conductors), (2) દ્રાવણો (Solutions),
- વિશિષ્ટ અવરોધ (Specific resistance)
- અવરોધકતા (Resistivity)
- વાહકતા (Conductance)
- વિશિષ્ટ વાહકતા (Specific conductance)
- વિદ્યુતીય અથવા આયોનિક વહનશીલતા (Electrolytic or ionic conductivity)
- કોહલ્રાઉશનો આયનોના સ્વતંત્ર અભિગમનનો સિદ્ધાંત (Kohlrausch's law of independent migration of ions)
- ઔદ્યોગિક કોષ અને બળતણ કોષ (Commercial cells and Fuel cells)
- સૂકો કોષ (Dry cell)
- લેડ સંગ્રાહક કોષ (Lead storage cell)
- બળતણ કોષ (Fuel cell)
- હાઈડ્રોજન બળતણ કોષ (Hydrogen fuel cell) અને ફાયદાઓ
- ક્ષારણ (Corrosion)

પ્રકરણ- ૬ : રાસાયણિક ગતિકી

- રાસાયણિક પ્રક્રિયાના વેગને અસર કરતાં પરિબળો
- પદાર્થની અવસ્થા અને સપાટીનું ક્ષેત્રફળ (State of substance and area of surface)
- દ્રાવણની સાંદ્રતા (Concentration of solution)
- પ્રણાલીનું તાપમાન (Temperature of system)
- પ્રણાલીનું દબાણ (Pressure of system)
- ઉદ્દીપકની અસર (Effect of catalyst)
- રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ (Rate of chemical reaction)
- વેગ-અચળાંક અને પ્રક્રિયાનો ક્રમ (Rate constant and order of reaction)
- આણ્વિકતા (Molecularity)
- સંકલિત વેગનો નિયમ (Integrated rate law)
- શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા (Zero order reaction)
- પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંકનું સમીકરણ (Rate equation for first order reaction).

- આભાસી પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા (Pseudo first order reaction)
- પ્રક્રિયાનો ક્રમ નક્કી કરવો (Determination of order of reaction)
- સંકલિત વેગ-સમીકરણ પદ્ધતિ (Integrated rate equation method) :
- ઓસ્વાલ્ડની વિલગન પદ્ધતિ (Ostwald's isolation method)
- અર્ધ-આયુષ્ય (પ્રક્રિયા) સમય પદ્ધતિ :
- વેગ-અચળાંક પર તાપમાનની અસર (Effect of temperature on rate constant) :
- સક્રિયકરણ ઊર્જા (Activation energy)
- પ્રક્રિયાની કાર્યપ્રણાલી (Mechanism of reaction)
- બે પ્રથમ ક્રમના ક્રમિક તબક્કા ધરાવતી પ્રક્રિયા (Reaction involving two successive first order steps) :
- ધીમો તબક્કો ધરાવતી પ્રક્રિયા (Reaction involving slow step) :
- પ્રક્રિયા કે જેને માટે સ્થાયી અવસ્થા-અભિધારણા વાજબી છે. (Reaction for which steady state hypothesis is valid) :
- પ્રક્રિયકો સાથે સંતુલનમાં હોય તેવા મધ્યવર્તી સંયોજનોને સમાવતી પ્રક્રિયાઓ (Reactions involving intermediate compounds in equilibrium with reactants) :

પ્રકરણ- ૭ : પૃષ્ઠ રસાયણશાસ્ત્ર

- અધિશોષણ (Adsorption)
- અધિશોષણના પ્રકાર (Types of adsorption)
(૧) ભૌતિક અધિશોષણ (૨) રાસાયણિક અધિશોષણ
- અધિશોષણને અસર કરતાં પરિબલો (Factors affecting adsorption)
- અધિશોષિતના સ્વભાવ પર (Nature of adsorbate) :
- અધિશોષકના સ્વભાવ પર (Nature of adsorbent) :
- અધિશોષકનું વિશિષ્ટ ક્ષેત્રફળ (Specific surface of adsorbent)
- વાયુનું દબાણ : અધિશોષણ સમતાપી (Pressure of gas : Adsorption isotherm)
- ફ્રુન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપી (Freundlich adsorption isotherm)
- ફ્રુન્ડલીય અધિશોષણની સમતાપી મર્યાદાઓ (Limitation of Freundlich adsorption isotherm)
- લૅંગ્મૂયર અધિશોષણ સમતાપી (Langmuir adsorption isotherm)
- તાપમાનની અસર : અધિશોષણ સમભાર (Effect of temperature : Adsorption isobar)
- અધિશોષણના ઉપયોગ (Use of adsorption)
- ઉદ્દીપન (Catalysis)
- ઉદ્દીપનના પ્રકાર (Types of catalysis)
- સમાંગ ઉદ્દીપન (Homogeneous catalysis)
- વિષમાંગ ઉદ્દીપન (Heterogeneous catalysis)
- ઘન ઉદ્દીપકનો સ્વભાવ (Nature of solid catalyst)
- સક્રિયતા (Activity)
- વરણાત્મકતા (Selectivity)
- ઝિયોલાઈટ વડે આકાર-વરણાત્મક ઉદ્દીપન (Shape selective catalysis by zeolite)
- ઉત્સેચક ઉદ્દીપન (Enzyme catalysis)
- કલિક (Colloids)
- કલિલના પ્રકાર (Types of colloids)
- વિશ્લેષિત કલા અને વિશ્લેષન માધ્યમની ભૌતિક સ્થિતિના આધારે કરેલ વર્ગીકરણ

- વિક્ષેપિત કલા અને વિક્ષેપન માધ્યમ વચ્ચેની આંતરક્રિયાના સ્વભાવ પર આધારિત વર્ગીકરણ
- લાયોફિલિક કલિલ (Lyophilic colloid)
- લાયોફોબિક કલિલ (Lyophobic colloid)
- વિક્ષેપિત કલાનાં કણોનાં પ્રકાર પ્રમાણે વર્ગીકરણ
- બહુ-આણ્વીય કલિલ (multimolecular colloids)
- વિરાટ આણ્વીય કલિલ (macromolecular colloids)
- સંગુષ્ઠિત કલિલ (Associated colloid) મિસેલ (micelles)
- મિસેલ-રચનાની ક્રિયાવિધિ (Mechanism of micelle formation)
- કલિલ સોલ બનાવવાની પદ્ધતિઓ
 - (અ) લાયોફોબિક સોલની બનાવટ (Preparation of lyophobic sols)
 - સંઘનન પદ્ધતિઓ (Condensation Methods)
 - વિક્ષેપન પદ્ધતિઓ (Dispersion methods)
 - (૧) યાંત્રિક વિક્ષેપન
 - (૨) વિદ્યુતીય વિક્ષેપન અથવા બ્રેડિંગ ચાપ પદ્ધતિ
 - (૩) પેપ્ટીકરણ (Peptization) :
 - (૪) લાયોફિલિક સોલની બનાવટ (Preparation of lyophilic sols)
- કલિલમય સોલનું શુદ્ધિકરણ (Purification of colloidal sol)
- ડાયાલિસીસ (Dialysis)
- અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશન (Ultrafiltration)
- અલ્ટ્રાસેન્ટ્રિફ્યુગેશન (Ultracentrifugation)
- કલિલમય સોલના અગત્યના ગુણધર્મો (Important properties of colloidal sol)
- સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો (Colligative properties)
- પ્રકાશીય ગુણધર્મો (Optical properties)
- યાંત્રિક ગુણધર્મો (Mechanical properties)
- વિદ્યુતીય ગુણધર્મ (Electrical property)
- કલિલોનું સ્કંદન (Coagulation of colloids)
- ઈમલ્શન (Emulsions)
- તેલ / પાણી ઈમલ્શન
- પાણી / તેલ ઈમલ્શન
- ઈમલ્શનની પરખ (Test of emulsion)
- રજંક કસોટી (Dye test)
- મંદન કસોટી (Dilution test)
- ઈમલ્શનની બનાવટ (Preparation of emulsions)
- ઈમલ્શીકરણ (Emulsification)
- ડિમલ્શીફિકેશન (Demulsification)
- કલિલના ઉપયોગો
- રબર-પ્લેટિંગ (Rubber plating)
- સુએજ નિકાલ (Sewage disposal)
- કોટ્ટ્રેલ ધુમાડા અવક્ષેપક (Cottrell smoke precipitator)
- નેનો-પદાર્થોની બનાવટ (Preparation of nanoproducts)
- દવાઓમાં (Medicines)
- જીવાણુનાશક (Germicides)
- ધાતુકર્મ કાર્યમાં (Metallurgy)
- રસ્તાનું બાંધકામ (Construction of roads)

પ્રકરણ- ૮ : p-વિભાગનાં તત્ત્વો

- p- બ્લોકનાં તત્ત્વો
- સમૂહ ૧૩ ના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- એલ્યુમિનિયમ
- એલ્યુમિનિયમનાં ખનિજો (Minerals of aluminium)
- બોક્સાઈટમાંથી એલ્યુમિનિયમનું નિષ્કર્ષણ (Extraction of aluminium from bauxite)
- એલ્યુમિનિયમના ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો (Properties and uses of aluminium)
- સમૂહ ૧૪નાં તત્ત્વો (Elements of 14 group)
- સમૂહ ૧૪નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- ઉપસ્થિતિ તથા ઉપયોગો (Occurrence and uses)
- સિલિકોન, ટિન તથા લેડ (Silicon, tin and lead)
- સિલિકોનનું અલગન તથા તેના ગુણધર્મો (Isolation of silicon and its properties)_
- ટિનનું નિષ્કર્ષણ તથા ગુણધર્મો (Extraction of tin and properties)
- લેડનું નિષ્કર્ષણ તથા ગુણધર્મો (Extraction of lead and properties)
- ઓક્સિડેશન-આંક તથા રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાનાં વલણો (Oxidation-number and trends of chemical reactivity)
- સિલિકેટ ખનિજો (Silicates)
- સમૂહ ૧૫નાં તત્ત્વો (Elements of group 15)
- સમૂહ ૧૫નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- ઓક્સિડેશન-આંક તથા રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાનાં વલણો (Oxidation number and trends of chemical reactivity)
- ફોસ્ફરસ : ઉપસ્થિતિ, અલગીકરણ તથા ગુણધર્મો (Phosphorous : Occurrence, separation and properties)
- ફોસ્ફરસનાં વિવિધ રૂપો અને ઉપયોગો
- ફોસ્ફરસનાં સંયોજનો (Compounds of phosphorous)
- ફોસ્ફિન (Phosphine)
- ફોસ્ફરસના હેલાઈડ (Halides of Phosphorous)
- ફોસ્ફરસના ઓક્સાઈડ તથા ઓક્સિ-એસિડ (Oxides and oxyacids of phosphorous)
- ફોસ્ફેટ ખાતરો
- સમૂહ ૧૬નાં તત્ત્વો (Elements of group 16)
- સમૂહ ૧૬નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- ઉપસ્થિતિ તથા નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction)
- સલ્ફરનું નિષ્કર્ષણ (Extraction of sulphur)
- સલ્ફર તથા સિલેનિયમનાં અપરરૂપો (Allotropes of sulphur and selenium)
- હાઈડ્રાઈડ (Hydridesw)
- હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ
- ફોસ્ફરના હેલાઈડ (Halides of Phosphorous)
- હેલાઈડ્સ (Halides)
- સલ્ફરના ઓક્સાઈડ તથા ઓક્સિ-એસિડ (Oxides and oxyacids of sulphur)
- સલ્ફ્યુરિક એસિડનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન
- સલ્ફ્યુરિક એસિડની પ્રક્રિયાઓ (Reactions of sulphuric acid) : (ગંધકનો તેજાબ—oil of vitriol)
- સમૂહ ૧૭નાં તત્ત્વો : હેલોજન સમૂહ (Elements of group 17 : Halogen group)

- સમૂહ ૧૭નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- ઉપસ્થિતિ તથા અલગીકરણ (Occurrence and isolation)
- ઓક્સિડેશન-આંક તથા રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાનાં વલણ (Oxidation number and trends for chemical reactivity)
- હાઈડ્રોજન હેલાઈડ્સ (Hydrogen halides)
- ઓક્સાઈડ્સ (Oxides)
- ઓક્સો-એસિડ્સ (Oxoacids)
- સોડિયમ પરકલોરેટ
- સમૂહ ૧૮ નાં તત્ત્વો : નિષ્ક્રિય વાયુઓ (ઉમદા વાયુઓ) (Elements of group 18 : Inert gases (Noble gases)) :
- સમૂહ ૧૮નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો
- નિષ્ક્રિય વાયુઓની ઉપસ્થિતિ તથા ઉપયોગો
- નિષ્ક્રિય વાયુઓની પ્રક્રિયાઓ (Reaction of inert gases)

પ્રકરણ- ૯ : d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો

- d અને f વિભાગના તત્ત્વોનું આધુનિક આવર્તકોષ્ટકમાં સ્થાન (Position of d and f block elements in modern periodic table)
- સંક્રાંતિ તત્ત્વો (Transition elements)
- સંક્રાંતિ તત્ત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો (General properties of transition elements)
- ઈલેક્ટ્રોન રચના (Electron configuration)
- 3d અને 4s કક્ષકોની સાપેક્ષ શક્તિ (Relative energy of 3d and 4s orbitals)
- આવર્તનીય ગુણધર્મો (Periodic properties)
- પરમાણુકદ (Atomic volume)
- આયનીકરણ-ઊર્જા (Ionisation Energy) (I.E.)
- વિદ્યુતદ્રુવ પોટેન્શિયલ : (Electrode potential)
- આયોનિક ત્રિજ્યા (Ionic radii)
- ઉદ્દીપકીય ગુણધર્મ (Catalytic property)
- મિશ્ર ધાતુઓ (Alloys)
- સ્ટીલ (Steel)
- કેટલીક અગત્યની મિશ્રધાતુઓ (Some important alloys)
 - નિટિનોલ (Nitinol)
 - ક્યુપ્રોનિકલ (Cupronickel)
 - મોનલ મેટલ (Monel metal)
 - જર્મન-સિલ્વર (German silver)
 - નિક્રોમ (Nichrome)
 - ઇન્વાર (Invar)
- રંગીન આયનો (Coloured ions)
- સંક્રાંતિ ધાતુઆયનોની સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા (Capacity of transition metals to form complex compounds)
- ચુંબકીય ગુણધર્મો (Magnetic properties)
- આંતરાલીય સંયોજનો (Interstitial compounds)
- આયર્નની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction of iron)
- કોપરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction of copper)

- સિલ્વરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction of silver)
- જસતની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction of zinc)
- મરક્યુરીની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ (Occurrence and extraction of mercury)
- કેટલાંક અગત્યનાં સંયોજનો (Some important compounds)
 - કોપર સલ્ફેટ ($\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}$)
 - પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)
 - પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ (KMnO_4)
 - સિલ્વર નાઈટ્રેટ (AgNO_3)
 - સિલ્વર હેલાઈડ (AgX)
 - પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)
 - મરક્યુરી હેલાઈડ (HgX)
- ફોટોગ્રાફીનું રસાયણ (Chemistry of photography)
- ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ અથવા ફિલ્મની બનાવટ
 - એક્સપોઝર
 - ડેવલોપિંગ
 - ફિક્સિંગ
 - પ્રિન્ટિંગ
- f વિભાગનાં તત્ત્વો (Elements of f-block)
- લેન્થેનાઈડ શ્રેણી (Lanthanide series)
- ઇલેક્ટ્રોનરચના (Electron configuration)
- ઓક્સિડેશન-અવસ્થા (Oxidation state)
- રાસાયણિક સક્રિયતા (Chemical reactivity)
- લેન્થેનાઈડ સંકોચન (Lanthanide contraction)
- લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોનાં ઉપયોગ (Use of lanthanide elements)
- એક્ટિનાઈડ શ્રેણી (Actinide series)
- ગુણધર્મો (Properties)
- ઉપયોગ (Uses)

પ્રકરણ- ૧૦ : સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો

- વર્નરનો સિદ્ધાંત (Werner's theory)
- લીગેન્ડનું વર્ગીકરણ (Classification of ligands)
 - એકદંતીય લીગેન્ડ
 - દ્વિદંતીય લીગેન્ડ
 - ત્રિદંતીય લીગેન્ડ
 - ચતુર્દંતીય લીગેન્ડ
- કેટલાક લીગેન્ડ અને તેના પ્રકાર
- સંકીર્ણ સંયોજનો બનવા માટેની જરૂરિયાતો (Requirement for formation of complex compounds)
- સંકીર્ણ સંયોજનોની સ્થિરતા અને લીગેન્ડની પ્રબળતા (Stability and strength of ligand of complex compounds)
- સંકીર્ણ આયનોની ભૌમિતિક રચના (Geometry of complex ions)
- સવર્ગ-આંક 4
 - સમચતુષ્ફલકીય સંકીર્ણ આયનો (Tetrahedral complex ions)

- સમતલીય સમયોરસ સંકીર્ણ આયનો (Square planar complex ions)
- સવર્ગ-આંક 6
- સંકીર્ણ સંયોજનોના ધાતુ-આયન કક્ષકોનું સંકરણ અને ચુંબકીય ગુણધર્મ (Hybridization of orbitals of metal-ions of complex compounds and magnetic properties)
 - sp^3 સંકરણ
 - dsp^2 સંકરણ
 - d^2sp^2 સંકરણ
 - sp^3p^2 સંકરણ
- ચુંબકીય ગુણધર્મ (Magnetic property)
- સંક્રાંતિ તત્વોના M^{2+} આયનોમાં અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોન અને ચુંબકીય ચાકમાત્રા
- સંકીર્ણ સંયોજનોનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of complex compounds)
- કેટલાંક સંકીર્ણ સંયોજનોની ભૌમિતિક રચના અને ચુંબકીય ગુણધર્મ (Geometrical structure and magnetic property of some complex compounds)
 - $[Ni(CN)_4]^{2-}$ સંકીર્ણ આયન
 - $[Ni(CI)_4]^{2-}$ સંકીર્ણ આયન
 - $K_4(Fe(CN)_6)$ સંકીર્ણ આયન
 - $K_3[Fe(CN)_6]$ સંકીર્ણ સંયોજન
 - $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ સંકીર્ણ આયન
 - $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ સંકીર્ણ આયન
- સંકીર્ણ સંયોજનોમાં સમઘટકતા (Isomerism in complex compounds)
 - ભૌમિતિક સમઘટકતા (Geometrical isomerism)
 - પ્રકાશ સમઘટકતા (Optical isomerism)
- આર્ગેનો-મેટલિક સંયોજનો (Organo-metallic compounds)
- કુદરતમાં મળતાં સંકીર્ણ સંયોજનો (Complex compounds in nature)
- સંકીર્ણ સંયોજનોની ઉપયોગિતા (Applications of complex compounds)
- સંકીર્ણ સંયોજનોના રંગ (Colour of complex compounds)

પ્રકરણ- ૧૧ : કેન્દ્રિય રસાયણવિજ્ઞાન

- રેડિયો-એક્ટિવિટીની શોધ
- વિકિરણના પ્રકાર
 - આલ્ફા (α) કણો
 - બીટા (β) કણો :
 - ગેમા (γ) કણો :
- રુથરફોર્ડ-સોડીના સમૂહ-વિસ્થાપનના નિયમો
- રેડિયો-એક્ટિવ ક્ષય શ્રેણીઓ
 - કેન્દ્રિય સ્થિરતા
 - કેન્દ્રિય બંધન-ઊર્જા
- રેડિયો એક્ટિવ ક્ષય અને ક્ષય-અચળાંક
- કેન્દ્રિય પ્રક્રિયાઓ (કુદરતી અને કૃત્રિમ)
 - આલ્ફા કણો (4_2He) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ
 - ડ્યુટેરોન (2_1H) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ

- પ્રોટોન (${}^1_1\text{H}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ
- ન્યુટ્રોન (${}^1_0\text{n}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ
- ટ્રાન્સયુરેનિયમ સહિતનાં સાંશ્લેષિત તત્ત્વો
 - ટેકનેશિયમ (Tc)
 - નેપ્ચ્યુનિયમ (Np) અને પ્લુટોનિયમ (Pu)
 - અમેરિસિયમ (Am) અને ક્યુરિયમ (Cm)
 - બર્કેલિયમ (Bk) અને કેલિફોર્નિયમ (Cf)
- કેટલાંક યુરેનિયમ પછીનાં અનુયુરેનિયમ તત્ત્વો
- કેન્દ્રિય વિખંડન (Nuclear Fission)
- કેન્દ્રિય રિએક્ટર (Nuclear Reactor)
- બ્રીડર રિએક્ટર (Breeder Reactor)
- કેન્દ્રિય પિગલન (Nuclear Fusion)
- રેડિયો-સમસ્થાનિકના ઉપયોગો
- રેડિયો-કાર્બન ડેટિંગ

પ્રકરણ- ૧૨ : અવકાશ-વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન

- સમઘટકો
 - ભૌમિતિક સમઘટકો
 - પ્રકાશ-ક્રિયાશીલ સમઘટકો
- દ્રુવીભૂત પ્રકાશ
- આણ્વીય અસમમિતિ, કીરાલિટી તથા પ્રતિબિંબીઓ (Molecular asymmetry, Chirality and Enantiomers)
- અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો અથવા ડાયાસ્ટીરિયોઆઈસોમર
- રેસીમીકરણ (Racemisation)
- ફિશર પ્રક્ષેપ-સૂત્રો (Fischer Projection Formula)
- એકથી વધુ કીરાલ બિંદુઓ ધરાવતાં સંયોજનો : અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો તથા મેસો સંયોજનો (Compounds containing more than one chiral centers : Diastereoisomers and meso compounds)
- નિરપેક્ષ વિન્યાસ : R, S તથા D, L નામકરણ (Absolute configuration : R, S and D, L Nomenclature)
- D તથા L નામકરણ
- R તથા S નામકરણ
- વિન્યાસ તથા અણુકોણાત્મકતા (Configuration and Conformation)
- પ્રતિબિંબીઓ તથા અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ-સમઘટકો (Enantiomers and Diastereoisomers)
- અવકાશ-વિન્યાસ રસાયણ અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ (Stereochemistry and chemical reactions)
- અવકાશ-વિન્યાસ રસાયણની અગત્ય

પ્રકરણ- ૧૩ : ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (આલ્કોહોલ, ફિનોલ અને ઈથર)

- ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (Organic compounds containing oxygen)
- આલ્કોહોલનું વર્ગીકરણ (Classification of alcohols)
- આલ્કોહોલનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of alcohols)
- કેટલાક આલ્કોહોલ સંયોજનો

- આલ્કોહોલના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of alcohols)
- ઈથેનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (Industrial production of ethanol)
- ઈથિલિન ગ્લાયકોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (Industrial production of ethylene glycol)
- આલ્કોહોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of alcohols)
 - આલ્કોહોલનું ઓક્સિડેશન (Oxidation of alcohol)
 - આલ્કોહોલનું રિડક્શન (Reduction of alcohol)
 - આલ્કોહોલનું નિર્જલીકરણ (Dehydration of alcohol)
 - આલ્કોહોલની સોડિયમ ધાતુ સાથેની પ્રક્રિયા
 - આલ્કોહોલની સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા
 - આલ્કોહોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહનું હેલોજન વડે વિસ્થાપન
- ફિનોલનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of phenols)
- કેટલાક ફિનોલ સંયોજનો
- ફિનોલનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of phenols)
- ફિનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (Industrial production of phenol)
 - ડાઉ પદ્ધતિ (Dow process)
 - ક્યુમિન પદ્ધતિ (Cumene process)
- ફિનોલના ઉપયોગો (Uses of phenol)
- ફિનોલના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of phenol)
- ફિનોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of phenol)
 - (૧) ફિનોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ સાથેની પ્રક્રિયાઓ
 - (૨) ફિનોલના એરોમેટિક કેન્દ્રમાં ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ
 - ફિનોલનું નાઈટ્રેશન (Nitration of Phenol)
 - ફિનોલનું બ્રોમીનેશન (Bromination of Phenol)
 - ફ્રાઈડેલ-ક્રાફ્ટ્સ પુનર્વિન્યાસ (Fries rearrangement)
 - કોલ્બે-સ્મિટ પ્રક્રિયા (Kolbe-Schmitt reaction)
- રીમર-ટિમાન પ્રક્રિયા (Reimer-Tiemann reaction)
- ઈથરનું વર્ગીકરણ (Classification of ethers)
- ઈથરનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of ethers)
- કેટલાક ઈથર સંયોજનો
- ઈથરનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of ether)
- ઈથરના ઉપયોગો (Uses of ether)
- ઈથરના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of ethers)
- ઈથરના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of ethers)
- આલ્કીલ એરાઈલ ઈથર સાથે ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન-પ્રક્રિયાઓ (Electrophilic substitution reactions in alkyl aryl ether)
 - નાઈટ્રેશન
 - બ્રોમીનેશન
 - ફ્રાઈડેલ-ક્રાફ્ટ્સ આલ્કીલેશન પ્રક્રિયા
 - ફ્રાઈડેલ-ક્રાફ્ટ્સ એસાઈલેશન પ્રક્રિયા
- હાઈડ્રોકાર્બન વ્યુત્પન્નોનું સંશ્લેષણ અને કાર્બનિક પરિવર્તન (Synthesis of hydrocarbon derivatives and organic conversions)
- કેટલાંક કાર્બનિક પરિવર્તનો (Some organic conversions)

- 2-મિથાઈલ-2-પ્રોપેનોલમાંથી એસિટિક એસિડ
- ફિનોલમાંથી બ્રોમોબેન્ઝિન
- p- નાઈટ્રોફિનોલમાંથી પિક્રિક એસિડ
- ફિનોલમાંથી o-અને p-હાઈડ્રોક્સિ એસિટોફિનોન
- બેન્ઝિન સલ્ફોનિક એસિડમાંથી p-બ્રોમોફિનોલ
- કાર્બોનિલ સંયોજનો (Carbonyl compounds)

પ્રકરણ- ૧૪ : ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (આલ્ડિહાઈડ, કિટોન અને કાર્બોક્સિલિક એસિડ)

- કાર્બોનિલ સંયોજનો (Carbonyl compounds)
- કાર્બોનિલ સંયોજનોનું વર્ગીકરણ (Classification of carbonyl compounds)
- કાર્બોક્સિલિક એસિડનાં વ્યુત્પન્નો (Derivatives of carboxylic acids)
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of aldehydes and ketones)
- કેટલાંક આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનો
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of aldehyde and ketone)
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of aldehydes and ketones)
- આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of aldehydes and ketones)
 - આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઓક્સિડેશન (Oxidation of aldehydes and ketones)
 - ટોલેન્સ કસોટી (Tollens test)
 - ફેલિંગ કસોટી (Fehling test)
 - આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું રિડક્શન (Reduction of aldehydes and ketones)
 - વુલ્ફ-કિશનર રિડક્શન (Wolff-kishner reduction)
 - આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે કેન્દ્રઅનુગામી યોગશીલ પ્રક્રિયા (Nucleophilic addition reaction with aldehydes and ketones) :
 - ગ્રીગનાર્ડ પ્રક્રિયા (Grignard reaction)
 - આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે સંઘનન પ્રક્રિયા (Condensation reaction with aldehydes and ketones)
 - આલ્ડોલ સંઘનન (Aldol condensation)
 - ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનન (Cross aldol condensation)
 - કેનિઝારો પ્રક્રિયા (Cannizzaro reaction)
- કાર્બોક્સિલિક એસિડનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of carboxylic acids)
- કેટલાંક કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનો
- કાર્બોક્સિલિક એસિડનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of carboxylic acid)
- કાર્બોક્સિલિક એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of carboxylic acids)
- કાર્બોક્સિલિક એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of carboxylic acids)
- ડિકાર્બોક્સિલેશન (Decarboxylation)
- રિડક્શન (Reduction)
- કાર્બોક્સિલિક એસિડનાં વ્યુત્પન્નો (Derivatives of carboxylic acids)
 - એસિડ ક્લોરાઈડ
 - એસિટાઈલ ક્લોરાઈડમાંના ક્લોરિનનું વિસ્થાપન
 - એસિડ એનહાઈડ્રાઈડ
 - એસ્ટર

- એમાઈડ
- હોકમેન પ્રક્રિયા (Hofmann reaction)
- કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો (Some organic conversions)
 - બેન્ઝિનમાંથી બેન્ઝોઈક એસિડ
 - 2- મિથાઈલ 2- પ્રોપેનોલમાંથી 2- પ્રોપેનોલ
 - એસિટોફિનોનમાંથી સ્ટાયરિન
 - મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથેન
 - બેન્ઝોઈક એસિડમાંથી નાઈટ્રોબેન્ઝિન

પ્રકરણ- ૧૫ : નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
(એમાઈન, સાયનાઈડ, આઈસોસાયનાઈડ અને નાઈટ્રો સંયોજનો)

- કાર્બન-નાઈટ્રોજન બંધવાળાં સંયોજનો (Compounds containing carbon-nitrogen bond)
- એમાઈન સંયોજનો (Amine compounds)
- એમાઈન સંયોજનોનું વર્ગીકરણ (Classification of amines)
- એમાઈનનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of amines)
- કેટલાક એમાઈન સંયોજનો
- એમાઈનનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of amines)
- એમાઈનના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of amines)
- પ્રાથમિક, દ્વિતીયક અને તૃતીયક એમાઈનનું અલગીકરણ (Separation of primary, secondary and tertiary amines)
- એનિલીનનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (Industrial production of aniline)
- એમાઈનના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of amines)
- ઈથાઈલ એમાઈનની પ્રક્રિયાઓ (Reactions of ethylamine)
 - આલ્કીલેશન (Alkylation)
 - એસિટિલેશન (Acetylation)
 - કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી (Carbyl amine test)
 - નાઈટ્રસ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા (Reaction with nitrous acid)
- એનિલીનની પ્રક્રિયાઓ (Reactions of aniline)
 - આલ્કીલેશન (Alkylation)
 - એસિટિલેશન (Acetylation)
 - કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી (Carbyl amine test)
 - નાઈટ્રસ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા (Reaction with nitrous acid)
(ડાયેઝોટાઈઝેશન અને ડાયેઝોનિયમ ક્ષાર સાથેની પ્રક્રિયાઓ)
 - બ્રોમીનેશન (Bromination)
- સાયનાઈડ અથવા નાઈટ્રાઈલ સંયોજનો (Cyanide or nitrile compounds)
- સાયનાઈડનું IUPAC નામકરણ (IUPAC Nomenclature of cyanide)
- કેટલાક સાયનાઈડ સંયોજનો
- સાયનાઈડનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ (Electronic structure of cyanide)
- સાયનાઈડના ભૌતિક ગુણધર્મો (Physical properties of cyanides)
- સાયનાઈડના રાસાયણિક ગુણધર્મો (Chemical properties of cyanides)
- આઈસોસાયનાઈડ સંયોજનો (Isocyanide compounds)
- નાઈટ્રો સંયોજન (Nitro compounds)

- કેટલાંક કાર્બનિક પરિવર્તનો (Some organic conversions)
 - મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથાઈલ ઈથાઈલ એમાઈન
 - એસિટેમાઈડમાંથી N- એસિટાઈલ ઈથાઈલ એમાઈન
 - બેન્ઝિનમાંથી એનિલીન
 - કલોરોબેન્ઝિનમાંથી એસિટેનિલાઈડ
 - એનિલીનમાંથી ફિનાઈલ સાયનાઈડ

પ્રકરણ- ૧૬ : પોલિમર પદાર્થો

- પોલિમર પદાર્થોનું વર્ગીકરણ (Classification of polymer substances)
- સ્ત્રોતના આધારે વર્ગીકરણ (Classification based on source)
 - (૧) કુદરતમાં રહેલ પોલિમર પદાર્થો
 - (૨) અર્ધ-સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો
 - (૩) સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો
- પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયાના આધારે વર્ગીકરણ (Classification based polymerisation reaction)
 - (૧) હોમોપોલિમર અને કોપોલિમર પદાર્થો
 - (૨) યોગશીલ અને સંઘનન પોલિમર પદાર્થો
- આણ્વીય બળના આધારે વર્ગીકરણ (Classification based on molecular forces)
 - (૧) ઈલેસ્ટોમર પદાર્થો
 - (૨) રેષાઓ
 - (૩) થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પોલિમર પદાર્થો
- બંધારણને આધારે વર્ગીકરણ (Classification based on structure)
 - (૧) રેખીય પોલિમર
 - (૨) શાખીય પોલિમર
 - (૩) મિશ્ર-બંધિત પોલિમર
- આવર્તનીય એકમને આધારે વર્ગીકરણ (Classification based on repeating unit)
- પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મો (Properties of polymer substances)
- પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મોમાં ફેરફાર (Modification in properties of polymer substances)
- પોલિમર પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of polymer substances)
- પોલિમરાઈઝેશનની સામાન્ય પદ્ધતિઓ (General methods of polymerisation)
- યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન (Addition polymerisation)
 - (૧) મુક્તમૂલક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન (Free radical addition polymerisation)
 - (૨) કેટાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન (Cationic addition polymerisation)
 - (૩) એનાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન (Anionic addition polymerisation)
- સંઘનન પોલિમરાઈઝેશન (Condensation polymerisation)
- કેટલાક અગત્યના પોલિમર પદાર્થોનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (Industrial production of some important polymer substances)
 - (૧) પોલિથિન (Polythene)
 - (૨) પોલિસ્ટાયરિન (Polystyrene)
 - (૩) પોલિવિનાઈલ કલોરાઈડ (પીવીસી) (Polyvinyl chloride - PVC)
 - (૪) બ્યુટાઈલ રબર (Butyl rubber)
 - (૫) નાયલોન-6 (Nylon-6)
 - (૬) નાયલોન-66 (Nylon-66)
 - (૭) ટેરિલિન અથવા ડેક્રોન (Terylene or Decron)
 - (૮) બેકેલાઈટ (Bakelite)

- (૯) મેલેમાઈન પોલિમર (Melamine polymer)
- (૧૦) કુદરતી રબર (Natural rubber)
- (૧૧) વલ્કેનાઈઝ રબર (Vulcanised rubber)
- પોલિમર પદાર્થોના અણુભાર (Molecular mass of polymers)
- બાયોપોલિમર પદાર્થો (Biopolymers)
- PHBV
- પોલિગ્લાયકોલિક એસિડ (PGA) અને પોલિલેક્ટિક એસિડ (PLA)
- ઓદ્યોગિક અગત્ય ધરાવતા કેટલાક પોલિમર પદાર્થો

પ્રકરણ- ૧૭ : જૈવિક અણુઓ

- ઊર્જા તથા રાસાયણિક ફેરફાર
- કાર્બોહાઈડ્રેટ
 - (૧) મોનોસેક્કેરાઈડ
 - (૨) ઓલિગોસેક્કેરાઈડ
 - (૩) પોલિસેક્કેરાઈડ
- મોનોસેક્કેરાઈડ
 - ગ્લુકોઝ : બનાવટ અને બંધારણ
- ડાઈસેક્કેરાઈડ
 - સુક્રોઝ
 - લેક્ટોઝ
- પોલિસેક્કેરાઈડ
- સ્ટાર્ચ અથવા એમાઈલોઝ (Starch or amylose)
- સેલ્યુલોઝ (Cellulose)
- પ્રોટીન (Proteins)
- એમિનો એસિડ (Amino acids)
- એમિનો એસિડનું નામકરણ અને વર્ગીકરણ
- કુદરતમાં મળતા α - એમિનો એસિડ $R-CH(NH)_2 COOH$
- એમિનો એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો
- એમિનો એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો
- પેપ્ટાઈડ (Peptides)
- પોલિપેપ્ટાઈડ (Polypeptides)
- પ્રોટીનના બંધારણ
- ઉત્સેચકો (Enzymes)
- ન્યુક્લિક એસિડ (Nucleic Acids)
- ડી.એન.એ.નું દ્વિસર્પિલ બંધારણ (Double helix structure of D.N.A.)
- લિપિડ (Lipids)
- લિપિડનું વર્ગીકરણ
 - સાદા લિપિડ (Homo lipids)
 - સંયુક્ત લિપિડ (Hetro lipids)
 - સાધિત લિપિડ (Derived lipids)
- મીણ
- હોર્મોન્સ (અંતઃસ્ત્રાવીઓ) (Hormones)

- વિટામિન (Vitamins)

પ્રકરણ- ૧૮ : રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન

- ઔષધો (Medicines)
- ઔષધોનું વર્ગીકરણ અને ઉદાહરણો
- રંગકો (Dyes)
- રંગકોનું વર્ગીકરણ (Classification of dyes)
- પ્રાપ્તિસ્થાનને આધારે રંગકોનું વર્ગીકરણ
(૧) કુદરતી રંગકો (૨) સાંશ્લેષિત રંગકો
- બંધારણને આધારે રંગકો
- રંગકોની ઉપયોગીતા પદ્ધતિને આધારે
(૧) એસિડ રંગકો (Acid dyes)
(૨) બેઝિક રંગકો (Basic dyes)
(૩) ડાયરેક્ટ રંગકો (Direct dyes)
(૪) વિશ્લેષિત રંગકો (Disperse dyes)
(૫) રેષા-સક્રિય રંગકો (Fibre reactive dyes)
(૬) અદ્રાવ્ય એઝો રંગકો (Insoluble azo dyes)
(૭) વાટ રંગકો (Vat dyes)
(૮) મોર્ડન્ટ રંગકો (Mordant dyes)
- સૌંદર્ય-પ્રસાધનો (Cosmetics)
(૧) ક્રીમ (Cream)
(૨) પરફ્યુમ (Perfume)
(૩) ટેલકમ પાવડર (Talcum powder)
(૪) ડીઓડરન્ટ (Deodorants)
- ખાદ્યપદાર્થોમાં વપરાતાં રસાયણો (Chemicals used in food-stuffs)
- પ્રિઝર્વેટીવ્સ (Preservatives)
- સાંશ્લેષિત ગળ્યા પદાર્થો (Synthetic sweetners)
- એન્ટિઓક્સિડન્ટ્સ (Antioxidants)
- ખાદ્યરંગકો (Edible colours)
- ડિટરજન્ટ (Detergents)
- ડિટરજન્ટનું વર્ગીકરણ (Classification of detergents)
- એનાયોનિક ડિટરજન્ટ (Anionic detergents)
- કેટાયોનિક ડિટરજન્ટ (Cationic detergents)
- બિનઆયોનિક ડિટરજન્ટ (Non-ionic detergent)
- બાયોસોફ્ટ અને બાયોહાર્ડ ડિટરજન્ટ (Biosoft and biohard detergents)
- ફિરોમોન્સ (Pheromones)
- રોકેટ બળતણો (Rocket propellants)
(૧) ઘન બળતણ (Solid fuels)
(૨) પ્રવાહી બળતણ (Liquid fuels)
(૩) સંકર બળતણ (Hybrid fuels)
- આધુનિક પદાર્થો (Modern materials)
- કાર્બનરેષાઓ (Carbon fibres)
(૧) CFRP કાર્બનરેષાઓ (Carbon fibres Reinforced Plastics)
(૨) CFRC કાર્બનરેષાઓ (Carbon fibres Reinforced Carbons)

- કાર્બનરેષાઓના ઉપયોગો (Uses of carbon fibres)
- સિરેમિક્સ(Ceramics)
 - (૧) કલે સિરેમિક્સ
 - (૨) ગ્લાસ સિરેમિક્સ
 - (૩) સુપર કન્ડક્ટર સિરેમિક્સ
 - (૪) એબ્રેસીવ સિરેમિક્સ
 - (૫) રીફ્રેક્ટરી સિરેમિક્સ
- સૂક્ષ્મ મિશ્રધાતુઓ (Microalloys)

ઉપરોક્ત બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણના આધારે કઈ શકાય કે, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ કુલ અઢાર પ્રકરણોમાં સમાવેશ થયેલ છે. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું અઢાર પ્રકરણો પૈકી સાત પ્રકરણો ભૌતિક રસાયણવિજ્ઞાનનાં છે. પાંચ પ્રકરણો અકાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાનનાં છે. પાંચ પ્રકરણો કાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાનનાં છે. જ્યારે અન્ય એક પ્રકરણ રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાનનો સમાવેશ થયેલ છે. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અઢાર પ્રકરણોનો બે પુસ્તકોમાં સમાવેશ થયેલ છે. જેમાં બારમાં ધોરણ રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પાઠ્યપુસ્તક ભાગ – ૧માં પ્રકરણ ૧ થી ૮ અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પાઠ્યપુસ્તક ભાગ–૨માં પ્રકરણ ૧૦થી ૧૮નો સમાવેશ થયેલ છે.

આમ, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ પ્રાથમિક અને માધ્યમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં ખુબજ વધારે છે તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ કરતાં પ્રમાણમાં વધારે છે. અગિયારમાં ધોરણ અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં પ્રકરણોની સંખ્યા સરખી છે. પરંતુ વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ બારમાં ધોરણના રસાયણવિજ્ઞાનમાં વધારે છે અને વિષયવસ્તુની કઠિનતાનું પ્રમાણ પણ ક્રમશઃ વધારે છે.

૪.૩.૫ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો પાંચમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની યાદી તૈયાર કરવી એ હતો. જેના અનુસંધાને સંશોધકે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની અભિપ્રાયવલિ (પરિશિષ્ટ –૩) વિષય નિષ્ણાતોને (પરિશિષ્ટ–૪)ને આપવામાં આવી હતી. નિષ્ણાતોએ આ અભિપ્રાયવલિમાં આપેલ વિષયવસ્તુના મુદ્દા યોગ્ય જણાવેલ તે વિષયવસ્તુ મુદ્દાને રાખવામાં આવ્યો હતો અને અયોગ્ય જણાવેલ તે વિષયવસ્તુ મુદ્દાને વિષય નિષ્ણાતો સાથે ચર્ચા કરી દુર કરવામાં આવ્યો હતો. તેમજ વિષયવસ્તુ પુરતું જણાવેલ તે સાતત્ય ધરાવતું વિષયવસ્તુ છે અને અપૂરતું જણાવેલ તે અસાતત્ય ધરાવતું વિષયવસ્તુ ગણવામાં આવ્યું હતું. આ પ્રમાણે વિષય નિષ્ણાતો પાસેથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે સંશોધક દ્વારા બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટેના જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની યાદી તથા હાજરીની માહિતી જે એકમક્રમ, એકમનું નામ, વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ, જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને પૂર્વનાં ધોરણમાં હાજરી સ્વરૂપે યાદી દર્શાવતી સારણી ૪.૧માં રજૂ કરવામાં આવી છે.

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

સારણી ૪.૧
બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
પ્રકરણ-૧ : પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ				
પરમાણ્વીય બંધારણ	● પરમાણુ, અણુ	૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
	● તત્ત્વ અને સંયોજન	૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
	● પરમાણુના પાયાના ઘટકો,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● કક્ષક અને ઈલેક્ટ્રોન રચના,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભારાંક,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● ઈલેક્ટ્રોનની શોધ, ન્યુટ્રોનની શોધ,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● થોમસનનો પરમાણુનમૂનો,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● રુથરફોર્ડનો પ્રયોગ,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● બોહરનો પરમાણુ નમૂનો	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● મૂળભૂત કણો,	૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
	● પરમાણુ કેન્દ્રનું બંધારણ,	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● રુથરફોર્ડનો પરમાણુ સિદ્ધાંત,	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● બોહરનો પરમાણુ નમૂનો,	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● કક્ષા-કક્ષકની સંકલ્પના	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
દ્રવ્યનો અને વિકિરણનો દ્વિ-સ્વભાવ	● વિદ્યુત ચુંબકિય વિકિરણો	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્ત્રોત
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● વિદ્યુત ચુંબકિય વિકિરણની પ્રકૃતિ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
❖ નિશાનીવાળા મુદ્દાઓ અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ છે.				

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● કણ પ્રકૃતિ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
❖	● પ્રકાશનું વ્યતિકરણ અને વિવર્તન	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ફોટો ઈલેક્ટ્રીક અસર	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ફોટોન	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● ફોટોન અને આવૃત્તિ વચ્ચેનો સંબંધ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
❖	● દ-બ્રોગલી સમીકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● પ્રકાશના તરંગો, દ્રવ્ય તરંગો	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
❖	● હાઈઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
હાઈડ્રોજન પરમાણુનો તરંગ-યાંત્રિકીય વ્યવહાર	● હાઈડ્રોજન પરમાણુ	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
	● હાઈડ્રોજન પરમાણુનો ઉત્સર્જન વર્ણપટ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● હાઈડ્રોજન વર્ણપટની લાયમેન શ્રેણી	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● બોહરનો પરમાણુ નમૂનો	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● બોહરનું સમીકરણ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● શોષણ-ઉત્સર્જન ઘટના અને હાઈડ્રોજન વર્ણપટ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● શ્રોડિન્જર તરંગ-સમીકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ઈલેક્ટ્રોનના ક્વોન્ટમ ફૂદકા	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● બોહરની ધારણાઓનું મૂલ્યાંકન	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
કવોન્ટમઆંક	● પરમાણુમાંના ઈલેક્ટ્રોન	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનના ઊર્જા સ્તરો	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● મુખ્ય કવોન્ટમ આંક	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● કોણીય વેગમાન કવોન્ટમ આંક	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ચુંબકીય કવોન્ટમ આંક	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● સ્પિન કવોન્ટમ આંક	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
કક્ષકોના આકારો	● કક્ષા અને કક્ષક	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૮	૮	પરમાણુ બંધારણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● કક્ષા-કક્ષકની સંકલ્પના	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● કક્ષકોની આકૃતિ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● કક્ષકના પ્રકાર	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
કક્ષકોની સાપેક્ષ શક્તિ અને ઇલેક્ટ્રોન રચનાના નિયમો	● ઇલેક્ટ્રોન	૭	૬	સ્થિર વિદ્યુત
	● ઇલેક્ટ્રોન રચના	૭	૬	સ્થિર વિદ્યુત
		૮	૬	પરમાણુનું બંધારણ
		૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
	● કક્ષકોનો ઊજક્રિમ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● આઉફ બાઉન્ડનો સિદ્ધાંત	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● પૌલીનો નિષેધ સિદ્ધાંત	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● હુંડનો નિયમ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
રાસાયણિક બંધ	● રાસાયણિક બંધનું નિર્માણ	૯	૧૧	રાસાયણિક બંધન
	● રાસાયણિક બંધના પ્રકાર	૯	૧૧	રાસાયણિક બંધન
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● બંધ લંબાઈ	૧૧	૬	રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● બંધ શક્તિ	૧૧	૬	રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● આયોનિક બંધ	૯	૧૧	રાસાયણિક બંધન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૧	૬	રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના
	● સહ સંયોજક બંધ	૮	૧૧	રાસાયણિક બંધન
		૧૧	૬	રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના
	● સવર્ગ સહસંયોજક બંધ	૧૧	૬	રાસાયણિક બંધન અને અણુરચના
આણ્વીય કક્ષક સિદ્ધાંત	● અણુની આણ્વીય કક્ષક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● પરમાણુની પરમાણ્વીય કક્ષક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● બંધકારક આણ્વીય કક્ષક (BMO)	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● બંધપ્રતિકારક આણ્વીય કક્ષક (ABMO)	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● $\sigma-\sigma^*$ આણ્વીય કક્ષક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● આણ્વીય કક્ષકો અને તેમની સાપેક્ષ શક્તિ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● બંધક્રમાંક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના અને બંધક્રમાંક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● આંતર-આણ્વીય આકર્ષણબળ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	❖ ● $\pi-\pi^*$ આણ્વીય કક્ષક	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
હાઈડ્રોજન બંધ	● હાઈડ્રોજન	૮	૧૧	રાસાયણિક બંધન
	● હાઈડ્રોજનના અણુમાં સહસંયોજકબંધ	૮	૧૧	રાસાયણિક બંધન
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● હાઈડ્રોજન બંધ	૮	૧૧	રાસાયણિક બંધન
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્ત્વ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
ધાત્વિક બંધ	● ધાતુ તત્ત્વો	૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
	● ધાતુઓના ગુણધર્મ	૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
	● ધાત્વિક બંધ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ધાત્વીય બંધનો ઈલેક્ટ્રોન-સમૂહ નમૂનો	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ધાતુનું તણાવપણું	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ધાતુનું ટીપાઉપણું	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● ધાતુમાં વિદ્યુતવહન	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
	● ધાતુમાં ઉષ્માનું વહન	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
શક્તિપટ નમૂનો	❖ ● અણુકક્ષક વાદ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● પરમાણુ કક્ષકો	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● શક્તિ-સ્તર	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● શક્તિ-ગેપ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
સંકરણ	● સંકરણ અને સંકર કક્ષકો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● σ બંધ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● π બંધ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● બંધકોણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp^2 સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp^3 સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp^3d સંકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● sp^3d^2 સંકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● dsp^2 સંકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● dsp^3 સંકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
	● d^2sp^3 સંકરણ	૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
પ્રકરણ-૨ : ઘન અવસ્થા				
ઘન પદાર્થો	● ઘન પદાર્થ	૬	૨	પદાર્થના સ્વરૂપો અને તેમના ગુણધર્મો
		૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
	● ઘન પદાર્થના ગુણધર્મો	૬	૨	પદાર્થના સ્વરૂપો અને તેમના ગુણધર્મો
ઘન પદાર્થોનું વર્ણીકરણ	● ઘન અવસ્થા	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● આયોનિક ઘન પદાર્થ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● આણ્વીક ઘન પદાર્થ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● સહસંયોજક ઘન પદાર્થ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ધાત્વીય ઘન પદાર્થ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સ્ફટિક	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૮	૫	પદાર્થના રૂપાંતરણો
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
સ્ફટિક બંધારણ	● સ્ફટિક બંધારણનો પ્રાથમિક પરિચય	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
	❖ ● ક્ષ-કિરણ સ્ફટિક વિજ્ઞાન	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
સવર્ગ-આંક તથા કલોઝ-પેકિંગ રચના	● પરમાણુઓનો સવર્ગઆંક	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
	● સવર્ગ-આંક તથા કલોઝ પેકિંગ રચના	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સાદો ઘન	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● અંતઃકેન્દ્રિત ઘન	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	❖ ● ષટ્કોણિય અતિ કલોઝ પેકિંગ ઘન	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	❖ ● કલોઝપેક ફલક-કેન્દ્રિત ઘન (FCC)	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● એકમ કોષ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● NaCl નો એકમ કોષ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● CsCl નો એકમ કોષ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● LiI નો એકમ કોષ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● એકમકોષમાંના પરમાણુ સંખ્યાની ગણતરી	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
સ્ફટિકના પ્રકારો	● MX પ્રકારના સ્ફટિક – NaCl, CsCl, ZnS	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● MX ₂ પ્રકારના સ્ફટિક – CaF ₂ , TiO ₂	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સ્ફટિકમાંના છિદ્રો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ચતુષ્ફલકીય છિદ્ર (T), અષ્ટફલકીય છિદ્ર (O)	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ક્યુબિક (ઘન)	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
આયોનિક ત્રિજ્યા તથા ત્રિજ્યા-ગુણોત્તર	● સર્વર્ગ-આંક	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ઘન આયનની ત્રિજ્યા	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ઋણ આયનની ત્રિજ્યા	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ત્રિજ્યા-ગુણોત્તર	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
સ્ફટિક રચના	● ઝિંક સલ્ફાઈડની સ્ફટિક રચના	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સિલિકેટ સંયોજનો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સિલિકેટ ખનીજોના બંધારણ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● સિલિકેટ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
❖	● સ્ફટિકોમાં અપૂર્ણતા સ્ફટિક- ક્ષતિઓ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖● ઈલેક્ટ્રોનીય અપૂર્ણતાઓ		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
❖● પરમાણ્વીય અપૂર્ણતાઓ		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
● (i) શોટ્કી ક્ષતિ (ii) ફ્રેન્કલ ક્ષતિ (iii) વિસ્થાપનીય અવ્યવસ્થા		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
ઘન પદાર્થોના ગુણધર્મો	● ઘન પદાર્થોના સામાન્ય ગુણધર્મો	૬	૨	પદાર્થના સ્વરૂપો અને તેમના ગુણધર્મો
		૭	૮	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૨	૧	પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ
● ઘન પદાર્થોના વીજ ગુણધર્મો		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
● (i) વીજ-સુવાહકો (ii) વીજ-અવાહકો		૭	૬	સ્થિર વિદ્યુત
(iii) વીજ અર્ધ વાહકો		૮	૧૧	વિદ્યુત
● ઈલેક્ટ્રોનીય વાહકતા		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
● આયોનિક વિજવાહકતા		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
ચુંબકીય ગુણધર્મો	● પ્રતિચુંબકીય પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● અનુચુંબકીય પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● લોહચુંબકીય પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● પ્રતિલોહચુંબકીય પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ફેરિમેગ્નેટિક પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● અસ્ફટિકમય ઘન પદાર્થો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● જાળીદાર ઘન પદાર્થો	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● હીરાની સ્ફટિકમય રચના	૮	૭	કાર્બન
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● ગ્રેફાઈટની સ્ફટિકમય રચના	૮	૭	કાર્બન
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● કાર્બનના સ્ફટિકમય સ્વરૂપો	૮	૭	કાર્બન
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
	● કાર્બનના અસ્ફટિકમય સ્વરૂપો	૮	૭	કાર્બન
		૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
પ્રકરણ-૩ : દ્રાવણો				
દ્રાવણો	● તત્ત્વનું સ્વરૂપ	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● સંયોજન	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● મિશ્રણ	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● મિશ્રણના પ્રકાર	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● સમાંગ મિશ્રણ	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● વિષમાંગ મિશ્રણ	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● પદાર્થના સ્વરૂપો , ઘન-પ્રવાહી-વાયુ	૬	૨	પદાર્થના સ્વરૂપો અને તેમના ગુણધર્મો
		૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૮	૫	પદાર્થનાં રૂપાંતરણો
દ્રાવણનો પ્રકાર	● ઘન દ્રાવણ	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● પ્રવાહી દ્રાવણ	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● વાયુ દ્રાવણ	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
		૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૨	૩	દ્રાવણ
સાંદ્રતાના એકમો	● સપ્રમાણતા, ગ્રામ તુલ્યભાર	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● મોલારિટી, અણુભાર, ગ્રામ-મોલ, મોલર	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● ફોર્માલિટી, સૂત્રભાર	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● મોલાલિટી, દ્રાવ્ય, દ્રાવક, દ્રાવણ	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● મોલ-અંશ	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	● વજન-અંશ	૧૨	૩	દ્રાવણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● વજન-વજનથી ટકાવારી (% w/w)	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● વજન-કદથી ટકાવારી (% w/v)	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● પાર્ટસ પર મિલિયન (ppm)	૧૨	૩	દ્રાવણ
વાયુઓની દ્રાવ્યતા	● વાયુ દ્રાવણ	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● હેન્ડ્રીનો નિયમ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● હેન્ડ્રીનો અચળાંક K_H	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● હેન્ડ્રીના નિયમની મર્યાદા	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● હેન્ડ્રીના નિયમની ઉપયોગિતા	૧૨	૩	દ્રાવણ
ઘન પદાર્થોની દ્રાવ્યતા	● ઘન દ્રાવણ	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● વિસ્થાપિત ઘન દ્રાવણ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● આંતરાલીય ઘન દ્રાવણ	૧૨	૩	દ્રાવણ
દ્રાવણના સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો	● ઉત્કલનબિંદુ, ગલનબિંદુ, ઠાર બિંદુ	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
	● બાષ્પદબાણ, અભિસરણ દબાણ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● રાઉલ્ટનો નિયમ (અબાષ્પશીલ દ્રાવ્ય માટે)	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● રાઉલ્ટના નિયમની મર્યાદા	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● રાઉલ્ટનો નિયમ (બાષ્પશીલ દ્રાવ્ય અને બાષ્પશીલ દ્રાવક માટે)	૧૨	૩	દ્રાવણ
	❖ ● રાઉલ્ટનો નિયમ (વાયુ દ્રાવ્ય અને પ્રવાહી દ્રાવક માટે)	૧૨	૩	દ્રાવણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	● ઉત્કલનબિંદુમાં ઉન્નયન (ΔT)	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● મોલલ ઉન્નયન-અચળાંક (K_b)	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● ઠારબિંદુમાં અવનયન (ΔT)	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● મોલલ અવનયન-અચળાંક (K_f)	૧૨	૩	દ્રાવણ
અભિસરણ	● અભિસરણ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● અભિસરણ દબાણ અને તેના નિયમો	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● બોઈલ-વોન્ટ-હોફ નિયમ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● બોઈલનો નિયમ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
	● ગેલ્યુસેકનો નિયમ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
❖	● ગેલ્યુસેક-વોન્ટ-હોફનો નિયમ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● એવોગેડ્રો સિદ્ધાંત	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● એવોગેડ્રો-વોન્ટ -હોફનો નિયમ	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖	● સમ-અભિસારી દ્રાવણો	૧૨	૩	દ્રાવણ
અણુભાર નક્કી કરવાની પદ્ધતિઓ	● અણુભાર	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● રાઉલ્ટના નિયમ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● રાઉલ્ટના નિયમનો ઉપયોગ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● મોલલ ઉન્નયન માપન પદ્ધતિ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● મોલલ અવનયન માપન પદ્ધતિ	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● અભિસરણ દબાણ પદ્ધતિ	૧૨	૩	દ્રાવણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
અસામાન્ય અણુભાર અને વોન્ટ-હોફ અવયવ	● દ્રુવીય દ્રાવક, દ્રુવીય દ્રાવ્ય	૧૨	૩	દ્રાવણ
	● પ્રાયોગિક અણુભાર	૧૨	૩	દ્રાવણ
❖ ● દ્રાવ્યનું સંયુગ્મન		૧૨	૩	દ્રાવણ
❖ ● વોન્ટ-હોફ અવયવ (i)		૧૨	૩	દ્રાવણ
પ્રકરણ-૪ : ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર				
ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર	● ઊર્જા	૫	૧૬	ઊર્જા
		૬	૫	ઊર્જાના સ્વરૂપો
		૮	૫	કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર
	● રાસાયણિક પ્રક્રિયા	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
	● ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઉષ્મા અને ઉષ્માઊર્જા	૮	૬	ઉષ્મા
	● વિશિષ્ટ ઉષ્મા	૮	૬	ઉષ્મા
	● ઉષ્મીય પ્રસરણ	૮	૬	ઉષ્મા
	● કદ પ્રસરણ	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
	● કદ સંકોચન	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
	● ઉષ્મા પ્રસરણ	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● ઉષ્મા સંચરણ	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા	૮	૬	ઉષ્મા
	● ઉત્કલન ગુપ્ત ઉષ્મા	૮	૬	ઉષ્મા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● બાષ્પીભવન	૬	૪	મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ
	● ઉષ્મા વહન	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● ઉષ્મા નયન	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● ઉષ્મા સુવાહકો	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● ઉષ્મા મંદવાહકો	૬	૭	ઉષ્મીયપ્રસરણ
	● પ્રણાલી અને તેના પ્રકાર	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● પ્રક્રમ, માત્રાત્મક અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● અવસ્થાવિધેય, પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ, આંતરીક ઊર્જા, એન્થાલ્પી	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો શૂન્ય નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઊર્જા સંરક્ષણનો નિયમ	૯	૫	કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર
	● કાર્ય અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● એન્થાલ્પી અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● મોલ અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● ઉષ્મા ક્ષમતા, વિશિષ્ટ ઉષ્માક્ષમતા, મોલર ઉષ્માક્ષમતા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● પ્રક્રિયા ઉષ્મા, તટસ્થીકરણ ઉષ્મા, સર્જન ઉષ્મા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
	● દહન ઉષ્મા, ગલન ઉષ્મા, બાષ્પીભવન ઉષ્મા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● બંધઊર્જા	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
આપમેળે થતી પ્રક્રિયાઓની મહત્વની લાક્ષણિકતા	● ઉષ્મીય સંતુલન	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ	● ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● એન્ટ્રોપી અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● એન્ટ્રોપી ફેરફાર (ΔS)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
	● તાપમાન વધતાં એન્ટ્રોપીમાં વધારો થાય છે	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
	● આદર્શવાયુનું શૂન્યવકાશમાં વિસ્તરણ અને એન્ટ્રોપી ફેરફાર	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● મુક્ત-ઊર્જા અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● મક્ત-ઊર્જા (G)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
	● પ્રણાલીની એન્ટાલ્પી (H)	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
		૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● એન્ટ્રોપી (S)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● ગીબ્સની મુક્ત-ઊર્જા (ΔG)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● સંયોજનની પ્રમાણિત સર્જન-મુક્ત-ઊર્જા	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● મુક્ત-ઊર્જા અને સંતુલન અચળાંક	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● ગીબ્સની મુક્ત-ઊર્જા અને ઉપયોગી કાર્ય	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમની મર્યાદા	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો ત્રીજો નિયમ	● ગતિજ ઊર્જા, સ્થિતિજ ઊર્જા	૬	૫	ઊર્જાના સ્વરૂપો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૮	૧૪	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
❖	● એન્ટ્રોપી	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
	● નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાન	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
	● અણુઓની ગતિજ ઊર્જા, સ્થિતિજ ઊર્જા	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● મોલર એન્ટ્રોપી (S_m)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
❖	● પ્રમાણિત મોલર એન્ટ્રોપી (S_m^0)	૧૨	૪	ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર
પ્રકરણ – ૫ : વિદ્યુતરસાયણ				
વિદ્યુતરસાયણ	● વિદ્યુતકોષ, એનોડ, કેથોડ, ધનધ્રુવ, ઋણ ધ્રુવ	૮	૧૧	વિદ્યુત
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
	● ઓક્સિડેશન – રિડક્શન	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયા
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
❖	● ક્ષારસેતુ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● વોલ્ટાનો કોષ	૮	૧૧	વિદ્યુત
		૧૦	૪	વિદ્યુત
	● અર્ધ-પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● ડેનિયલ કોષ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● વિદ્યુત ધ્રુવ	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ધાતુના સક્રિય ધ્રુવ (Zn, Cu)	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● ધાતુ અને અધાતુના નિષ્ક્રિય ધ્રુવ (Pt, ગ્રેફાઈટ)	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● વાયુ વિદ્યુત ધ્રુવ (H_2 , Cl_2)	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● અર્ધ કોષ	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● કોષ-પોટેન્શિયલ (E^0 Cell)	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● પ્રમાણિત અર્ધ-કોષનો પોટેન્શિયલ માપવાની પદ્ધતિ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવ	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
ઈ.એમ.એફ.શ્રેણી	● ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● અર્ધ-કોષના ઓક્સિડેશન-પોટેન્શિયલના મૂલ્યો	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● એનોડ વિદ્યુત ધ્રુવ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● કેથોડ વિદ્યુત ધ્રુવ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
નર્નસ્ટ સમીકરણ	● વિદ્યુત રાસાયણિક કોષનું તાપમાન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● કોષનો પોટેન્શિયલ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● કોષની પ્રક્રિયા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● સંકળાયેલા દ્રાવણની સાંદ્રતા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● વિદ્યુત ધ્રુવોની પ્રકૃતિ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● સાંદ્રતાકોષ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● કોષ પોટેન્શિયલની કેટલીક ઉપયોગીતા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
વિદ્યુતવિભાજન	● ઓક્સિડેશન-રિડકશન	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● રેડોક્ષ પ્રક્રિયા	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● ઓક્સિડેશન-રિડકશન ઇલેક્ટ્રોન વિનિમય પદ્ધતિ	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● ઓક્સિડેશન-રિડકશનનો પ્રયોગ	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● ઓક્સિડેશનઆંક	૧૧	૮	રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● ફેરાડેના વિદ્યુતવિભાજનના નિયમો	૧૦	૪	
❖	● વિદ્યુતવિભાજનથી પ્રાપ્ત થતી નીપજો	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	(1) NaCl નું વિદ્યુતવિભાજન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	– પિગળેલા NaCl નું વિદ્યુતવિભાજન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	– NaCl ના મંદ દ્રાવણનું વિદ્યુતવિભાજન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	– NaCl ના સાંદ્ર જલીય દ્રાવણનું વિદ્યુત વિભાજન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖ (2) Na_2SO_4 નું વિદ્યુતવિભાજન		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
(3) CuSO_4 નું વિદ્યુતવિભાજન		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● ગીબ્સની મુક્ત-ઊર્જા અને કોષ-પોટેન્શિયલ		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટે વિદ્યુતવિભાજન		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● વિદ્યુતકીય વહન		૧૦	૪	વિદ્યુત
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
(i) ધાત્વીય વાહકો (ii) દ્રાવણો		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● અવરોધકતા (વિશિષ્ટ અવરોધ)		૧૦	૪	વિદ્યુત
● વિદ્યુત રાસાયણિકકોષ અને વિદ્યુતવિભાજન કોષ		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● વાહકતા (G)		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖ ● વિશિષ્ટ વાહકતા (K)		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
● સુવાહક, અર્ધવાહક, અવાહક, અતિસુવાહક		૧૦	૪	વિદ્યુત
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
વિદ્યુતીય અથવા આયોનિક વહનશીલતા	● આયોનિક વહનશીલતાના પરિબળો	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● ઉમેરેલા વિદ્યુતવિભાજનની પ્રકૃતિ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖				

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	● ઉત્પન્ન થયેલા આયનોનાં કદ અને તેના સોલ્વેશન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● દ્રાવકની પ્રકૃતિ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● સ્નિગ્ધતા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
❖	● વિદ્યુત વિભાજ્યની સાંદ્રતા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● તાપમાન	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
કોહલરોશનો આયનોના સ્વતંત્ર અભિગમનનો સિદ્ધાંત	❖ ● તુલ્યવાહકતા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● ધન આયનની સીમિત તુલ્યવાહકતા λ^0+	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● ઋણ આયનની સીમિત તુલ્યવાહકતા λ^0-	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
બેટરી	● સુકોકોષ, લેડ સંગ્રાહક કોષ, બટનકોષ	૮	૧૧	વિદ્યુત
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● બળતણકોષ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	❖ ● હાઈડ્રોજન બળતણકોષ	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
	● બળતણ કોષના ફાયદા	૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ
ક્ષારણ	● ઓક્સિડેશન, રિડક્શન	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયા
	● ક્ષારણની પ્રક્રિયા, ક્ષારણ અટકાવવાના ઉપાય, ગેલ્વેનાઈઝેશન આયર્ન	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૫	વિદ્યુતરસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
પ્રકરણ-૬ : રાસાયણિક ગતિકી				
રાસાયણિક ગતિકી	● ઉષ્માગતિ શાસ્ત્ર	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● ઉષ્માગતિ શાસ્ત્રનો નિયમ	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● રાસાયણિક પ્રક્રિયા, રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● સંતુલન-અચળાંક, પુરોગામી પ્રક્રિયા, પ્રતિગામી પ્રક્રિયા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● પુરોગામી પ્રક્રિયાનો વેગ (V_f), પ્રતિગામી પ્રક્રિયાનો વેગ (V_r)	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● પ્રતિવર્તી અને અપ્રતિવર્તી પ્રક્રિયા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
રાસાયણિક પ્રક્રિયાના વેગને અસર કરતાં પરિબળો	● પદાર્થની અવસ્થા અને સપાટીનું ક્ષેત્રફળ	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● દ્રાવણની સાંદ્રતા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● પ્રણાલીનું તાપમાન	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● પ્રણાલીનું દબાણ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● ઉદ્દીપકની અસર	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ	● પ્રક્રિયકો અને નિપજો	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● પ્રક્રિયકો અને નિપજોની સાંદ્રતા	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● તત્ત્વયોગીય ગુણાંકો	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● સરેરાશ વેગ (r_{av})	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
વેગ-અચળાંક અને પ્રક્રિયાનો ક્રમ	● સપ્રમાણતા	૮		
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● સપ્રમાણતા અચળાંક	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ ● વેગ અચળાંક	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ ● પ્રક્રિયાનો ક્રમ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
આણ્વિકતા	● અણુ, પરમાણુ	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
	❖ ● દ્વિ-આણ્વીક	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ ● ત્રિ-આણ્વીક	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
સંકલિત વેગનો નિયમ	● સાંદ્રતા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ ● વિકલનીય વેગ, પ્રક્રિયાનો ક્રમ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	● શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંકનું સમીકરણ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖	● પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંકનું સમીકરણ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖	● આભાસી પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
પ્રક્રિયાનો ક્રમ નક્કી કરવો	❖ (i) પ્રારંભિક વેગ પદ્ધતિ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ (ii) સંકલિત વેગ પદ્ધતિ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ (iii) અર્ધ-આયુષ્ય સમય પદ્ધતિ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	❖ (iv) ઓસ્વાલ્ડની વિકલન પદ્ધતિ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
વેગ-અચળાંક પર તાપમાનની અસર	● આર્હેનિયસ સમીકરણ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖	● વેગ-અચળાંક (K)	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● વાયુ-અચળાંક (R)	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖	● સક્રિયકરણ ઊર્જા (E_a)	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● ગતિજ ઊર્જા, સ્થિતિજ ઊર્જા	૮	૫	કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર
	● ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા, ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા	૮	૫	પદાર્થના રૂપાંતરણો
❖	● સક્રિયકૃત સંકીર્ણ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
	● એન્થાલ્પી ફેરફાર (ΔH)	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
પ્રક્રિયાની કાર્યપ્રણાલી	● તત્ત્વયોગમિતિ	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖	(i) બે પ્રથમ ક્રમના ક્રમિક તબક્કા ધરાવતી પ્રક્રિયા	૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖(ii) ધીમો તબક્કો ધરાવતી પ્રક્રિયા		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖(iii) પ્રક્રિયા કે જેને માટે સ્થાયીકરણ-અભિધારણા વાજબી છે.		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
❖(iv) પ્રક્રિયકો સાથે સંતુલનમાં હોય તેવા મધ્યવર્તી સંયોજનને સમાવતી પ્રક્રિયાઓ		૧૨	૬	રાસાયણિક ગતિકી
પ્રકરણ-૭ : પૃષ્ઠ રસાયણશાસ્ત્ર				
અધિશોષણ	● પૃષ્ઠતાણ	૧૧	૨	દ્રવ્ય અવસ્થા
❖● અધિશોષિત, અવશોષણ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖● અધિશોષક, અપશોષણ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● કલિલ દ્રાવણો	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● અધિશોષણના પ્રકાર	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖	(i) ભૌતિક અધિશોષણ (ii) રસાયણિક અધિશોષણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖●	એક આણ્વીય, બહુ આણ્વીય	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● એન્થ્રાલ્પી	૧૧	૫	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ અને રાસાયણિક ઊર્જા
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
અધિશોષણને અસર કરતાં પરિબલો	❖(i) અધિશોષિત સ્વભાવ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖(ii) અધિશોષકના સ્વભાવ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖(iii) અધિશોષકના વિશિષ્ટ વિસ્તાર પર		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖(iv) વાયુના દબાણ : અધિશોષણ સમતાપી		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖- કુન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપી		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖- લેગ્મ્યૂર અધિશોષણ સમતાપી		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖(v) તાપમાનની અસર : અધિશોષણ સમત્ભાર		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	- ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા, ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા	૮	૫	પદાર્થના રૂપાંતરણો
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖	- દ્રાવણમાંથી અધિશોષણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	- અધિશોષણ ક્રોમેટોગ્રાફિક	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	- ક્રોમેટોગ્રાફિક અલગીકરણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● અધિશોષણના ઉપયોગો	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
ઉદીપન	● ઉદીપક	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ઉદીપન	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● ઉદીપનના પ્રકાર	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖(i) સમાંગ ઉદીપન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖(ii) વિષમાંગ ઉદીપન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● કલા	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● મધ્યવર્તી સંયોજન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● પ્રક્રિયાનો વેગ	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ઉત્સેચકો	૧૦	૩	સજીવોમાં પોષણ અને શ્વસન
❖	● પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● પ્રક્રિયાનો દર	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● સંતુલન અચળાંક	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● પુરોગામી પ્રક્રિયા, પ્રતિગામી પ્રક્રિયા	૧૦	૮	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓનો વેગ અને રાસાયણિક સંતુલન
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
ઘન ઉદ્દીપકનો સ્વભાવ	● ઘન ઉદ્દીપકો	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ધાતુઓ, ધાતુના ઓક્સાઈડો,	૭	૧૦	એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર
	ધાતુના સલ્ફાઈડો, માટી	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ઉદ્દીપકની સક્રિયતા	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖	● ઉદ્દીપકની વરણાત્મકતા	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ઝિયોલાઈટ વડે આકાર-વરણાત્મક ઉદ્દીપન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	● ઝિયોલાઈટ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ઉત્સેયક ઉદ્દીપન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલિલ	● કલિલ, કલિલના પ્રકાર	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
		૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	● વિશ્લેષિત કલા, વિશ્લેષન માધ્યમ	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલિલના પ્રકાર	(અ) વિશ્લેષિત કલા અને વિશ્લેષન માધ્યમની ભૌતિક સ્થિતિ ના આધારે કરેલ વર્ગીકરણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (i) ઘનનું પ્રવાહીમાં વિશ્લેષન-સોલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (ii) પ્રવાહીનું ઘનમાં વિશ્લેષન – જેલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (iii) પ્રવાહીનું પ્રવાહીમાં વિશ્લેષન-ઈમલ્શન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (iv) એકવા સોલ, હાઈડ્રોસોલ, આલ્કોસોલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (બ) વિશ્લેષિત કલા અને વિશ્લેષન માધ્યમ વચ્ચેની આંતરક્રિયાના સ્વભાવ પર આધારિત વર્ગીકરણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (i) લાયોફિલિક કલિલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (ii) લાયોફોબિક કલિલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (ક) વિશ્લેષિત કલા ના કણોના પ્રકાર પ્રમાણે વર્ગીકરણ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (i) બહુ આણ્વીય કલિલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (ii) વિરાટ-આણ્વીય કલિલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
સંગુણિત કલિલ, મિસેલ ❖	● સમુચ્ચય કણો	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ ● ક્રાફ્ટ તાપમાન (T_k)	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖● પૃષ્ઠ સક્રિય પદાર્થો		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖● મિસેલ રચનાની ક્રિયાવિધિ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖● સાબુની સ્વચ્છ કરવાની ક્રિયા		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલિલ સોલ બનાવવાની પદ્ધતિઓ ❖● લાયોફોબિક સોલની બનાવટ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (i) સંઘનન પદ્ધતિ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ – રાસાયણિક પદ્ધતિઓ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ – ભૌતિક પદ્ધતિઓ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (ii) વિશ્લેષન પદ્ધતિઓ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ – યાંત્રિક વિશ્લેષન		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ – વિદ્યુતીય વિશ્લેષન		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ – પેપ્ટીકરણ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖● વિશ્લેષન માધ્યમ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖● લાયોફિલિક સોલની બનાવટ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલીલમય સોલનું શુદ્ધીકરણ ❖ (i) ડાયાલિસીસ		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (ii) અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશન		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (iii) અલ્ટ્રાસેન્ટ્રિફ્યુગેશન		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલિલમય સોલના અગત્યના ગુણધર્મો ❖ (i) સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (ii) પ્રકાશીય ગુણધર્મો		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
❖ (iii) યાંત્રિક ગુણધર્મો		૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	❖(iv) વિદ્યુતીય ગુણધર્મો	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
કલિલોનું સ્કંદન	❖● કલિલ સોલ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● સ્કંદન મૂલ્ય	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● વિદ્યુત વિભાજનની સ્કંદન શક્તિ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
ઈમલ્શન	❖● વિશ્લેષન માધ્યમ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● વિશ્લેષન કલા	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● પાણીમાં તેલ ઈમલ્શન (તેલ / પાણી ઈમલ્શન)	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● તેલમાં પાણી ઈમલ્શન (પાણી / તેલ ઈમલ્શન)	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● ઈમલ્શનની પરખ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (i) રંજક કસોટી (ii) મંદન કસોટી	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● ઈમલ્શનની બનાવટ	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖ (i) ઈમલ્શીકરણ (ii) ડિમલ્શીફીકેશન	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
	❖● કલિલના ઉપયોગો	૧૨	૭	પૃષ્ઠ રસાયણ
પ્રકરણ-૮ : p-વિભાગના તત્ત્વો				
p-વિભાગના તત્ત્વો	● તત્ત્વ, સંયોજન, સમૂહ, આવર્ત	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૯	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
	● તત્ત્વની સંજ્ઞા, પરમાણુક્રમાંક	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
	● ધાતુ તત્ત્વ, અધાતુ તત્ત્વ	૭	૧૦	એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર
	● આધુનિક આવર્ત કોષ્ટક	૯	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● મેન્ડેલીફનું આવર્ત કોષ્ટક	૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
સમૂહ 13 ના તત્વો	બોરોન (B), એલ્યુમિનિયમ (Al), ગેલિયમ (Ga), ઈન્ડિયમ (In), થેલિયમ (Tl)	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્વો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
સમૂહ 13 ના તત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઇલેક્ટ્રોનરચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● પરમાણુત્રિજ્યા, આયન ત્રિજ્યા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● આયનીકરણ ઊર્જા, વિદ્યુતઋણતા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઘનતા, ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● પરમાણુ, પરમાણુની સંજ્ઞા, અણુ, અણુસૂત્ર	૭	૯	તત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
એલ્યુમિનિયમ	● એલ્યુમિનિયમ (Al)	૭	૯	તત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૭	૧૦	એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર
		૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઉપસ્થિતિ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• એલ્યુમિનિયમનાં	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• બોક્સાઈટ, એલ્યુમિના	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• બોક્સાઈટમાંથી એલ્યુમિનિયમનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• શુદ્ધ એલ્યુમિનામાંથી એલ્યુમિનિયમ ધાતુ મેળવવાની પદ્ધતિ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
	• Al_2O_3 નું વિદ્યુતવિભાજન	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• એલ્યુમિનિયમનાં ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ ૧૪ નાં તત્ત્વો	• કાર્બન (C), સિલિકોન (Si), જર્મેનિયમ (Ge), ટિન (Sn), લેડ (Pb)	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
કાર્બન (C)	• કાર્બન (C)	૮	૭	કાર્બન
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• કાર્બનના સ્ફટિકમય સ્વરૂપો	૮	૭	કાર્બન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્વો
	● કાર્બનના અસ્ફટિકમય સ્વરૂપો	૮	૭	કાર્બન
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્વો
	● કાર્બન ડાયોક્સાઈડ	૮	૭	કાર્બન
	● ઉપસ્થિતિ, ઉપયોગ	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્વો
	● હાઈડ્રોકાર્બન	૮	૧૩	ખનીજ કોલસો અને ખનીજતેલ
સમૂહ 14 ના તત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	● પરમાણુક્રમ, પરમાણુભાર, ઈલેક્ટ્રોનરચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ, ઘનતા	૬	૬	ઉષ્મા ઊર્જા અને તેની અસરો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સહસંયોજક ત્રિજ્યા, આયનીકરણ ઊર્જા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● વિદ્યુતઋણતા, ઓક્સિડેશન આંક	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
સિલિકોન	● સિલિકોન તત્વ	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૮	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● સિલિકોન ખનીજ	૧૨	૨	ધન અવસ્થા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સિલિકોનનું અલગન	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સિલિકોનના ગુણધર્મો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સિલિકોનના ઉપયોગો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
ટિન	● ટિન (Sn) તત્વ	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ટિનના ખનીજ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ટિનનું નિષ્કર્ષણ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ટિનના ગુણધર્મો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ટિનનો ઉપયોગ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
લેડ	● લેડ (Pb) તત્વ	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● લેડના ખનીજ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● લેડનું નિષ્કર્ષણ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● લેડના ગુણધર્મો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● લેડના ઉપયોગો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 14 ના તત્ત્વોના ઓક્સિડેશન આંક અને ક્રિયાશીલતાનાં વલણો ❖	● M^+ આયનો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સવર્ગ-આંક	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● દ્વિ-સંયોજક સ્થિતિ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● કેટેનેશન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● બંધ બનાવવાની ક્ષમતા	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● MX_4 પ્રકારના ટ્રેટ્રાહેડ્રાઈડ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● MO_2 પ્રકારના ઓક્સાઈડ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સિલિકેટ ખનીજો	● સિલિકોન	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૮	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સિલિકેટ સંયોજનો, સિલિકેટ ખનીજો	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ફેલ્ડસ્પાર, ઝિયોલાઈટ, અબરખ, એસ્બેસ્ટોસ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સિલિકોન્સ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સિલિકોન્સ સીલ, સિલિકોન્સ ગ્રીજ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	• સિલિકેટના ઉપયોગો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 15 નાં તત્ત્વો	• નાઈટ્રોજન (N), ફોસ્ફરસ (P), આર્સેનિક (As), એન્ટિમની (Sb), બિસ્મથ (Bi).			
		૯	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
નાઈટ્રોજન	• નાઈટ્રોજન બનાવટ	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• નાઈટ્રોજનના ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• નાઈટ્રોજનના ઉપયોગો	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર	૭	૧૨	જમીનની ફળદ્રુપતા અને ખાતર
સમૂહ 15 નાં તત્ત્વોના પરમાણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	• પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઇલેક્ટ્રોનરચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	• પરમાણુ-ત્રિજ્યા, પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા,	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ઈલેક્ટ્રોનઋણતા, ઘનતા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઓક્સિડેશન આંક	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાનાં વલણો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
ફોસ્ફરસ	● ફોસ્ફરસ (P)	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસની ઉપસ્થિતિ	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસના ખનીજો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસના ગુણધર્મો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસના વિવિધ રૂપો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સફેદ ફોસ્ફરસ, રાતો ફોસ્ફરસ	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસના ઉપયોગો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
ફોસ્ફરસના સંયોજનો	● ફોસ્ફરસ (P)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ઓક્સિડેશન-આંક	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઇલેક્ટ્રોન ઋણતા	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફિન – (PH ₃)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસ હેલાઈડ (PX ₃ , PX ₅)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસ ઓક્સાઈડ (P ₄ O ₆ , P ₄ O ₁₀)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસ ઓક્સિડ-એસિડ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસ એસિડ (H ₃ PO ₃)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફોરિક એસિડ (H ₃ PO ₄)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઓર્થોફોસ્ફોરિક એસિડ, ડાઈફોસ્ફોરિક એસિડ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● પાયરોફોસ્ફોરિક એસિડ, પોલીમેટાફોસ્ફોરિક એસિડ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● હાઈપોફોસ્ફરસ એસિડ (ફોસ્ફીનિક એસિડ)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સાઈકલોટ્રાઈમેટા ફોસ્ફોરિક એસિડ (HPO ₃)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
ફોસ્ફેટ ખાતરો	● સુપરફોસ્ફેટ ઓફ લાઈમ [(Ca(H ₂ PO ₄) ₂)]	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ટ્રિપલ સુપર ફોસ્ફેટ [Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O]	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફેટ ખાતરો	૮	૨૩	અન્નસ્રોત – પાક ઉત્પાદનની પદ્ધતિ અને ટકાઉ કૃષિ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ફોસ્ફરસ યુક્ત ખાતર	૭	૧૨	જમીનની ફળદ્રુપતા અને ખાતર
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
સમૂહ 16 નાં તત્વો	● ઓક્સિજન (O), સલ્ફર (S), સિલેનિયમ (Se),	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	ટેલ્યુરિયમ (Te), પોલોનિયમ (Po)			
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
ઓક્સિજન	● ઓક્સિજન	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઓક્સિજનની પ્રચુરતા અને વહેંચણી	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઓક્સિજનની બનાવટ અને ગુણધર્મો	૮	૩	હવા
		૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● પરમાણ્વીય અને ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● રાસાયણિક સક્રિયતા, ઓક્સાઈડ	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઓઝોન	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઓઝોનનું બંધારણ, ઓઝોનમાં સંસ્પંદન સંકરણ	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઉપસ્થિતિ અને નિષ્કર્ષણ	૧૧	૧૩	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 16 ના તત્ત્વો આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઇલેક્ટ્રોનરચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ	૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● આયોનિક ત્રિજ્યા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● પ્રથમ આયનીકરણ-ઊર્જા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● વિદ્યુત ઋણતા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઈલેક્ટ્રોન બંધુતા, ઘનતા	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઓક્સિડેશન આંક	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
સલ્ફર	● સલ્ફર (S) તત્વ	૮	૩	હવા
		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સલ્ફરનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સલ્ફરનાં ખનીજ	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● સલ્ફરનાં ગુણધર્મો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફરનાં અપરરૂપો		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● રહોમ્બિક, મોનોક્લિનિક		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફરના રાસાયણિક ગુણધર્મો		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ (H_2S)		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફર હેલાઈડ્સ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફરના ઓક્સાઈડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2)		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સોડિયમ સલ્ફાઈડ (Na_2SO_3)		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફ્યુરસ એસિડ (H_2SO_3)		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફરના ઓક્સો-એસિડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
– સલ્ફ્યુરસ એસિડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
– સલ્ફ્યુરિક એસિડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
– થાયોસલ્ફ્યુરિક એસિડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
– ડાઈથાયોનિક એસિડ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સલ્ફ્યુરિક એસિડનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન		૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● સલ્ફ્યુરિક એસિડની પ્રક્રિયાઓ	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સલ્ફ્યુરિક એસિડના ઉપયોગો	૧૦	૧૧	અધાતુઓ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 17 નાં તત્ત્વો હેલોજન સમૂહ	● ફ્લોરિન (F), ક્લોરિન (Cl), બ્રોમીન (Br)	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
	● આયોડિન (I), એસ્ટેટાઈન (At)	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 17 નાં તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઈલેક્ટ્રોનરચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● આયનિક ત્રિજયા, આયનીકરણ ઊર્જા, ઓક્સિડેશન આંક, વિદ્યુત ઋણતા	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાના વલણો	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 17 નાં તત્ત્વોની ઉપસ્થિતિ અને અલગિકરણ	● ક્લોરિન (Cl) બ્રોમિન (Br) આયોડિન (I)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	ફ્લોરિન (F) એસ્ટેટાઈન (At)			
હાઈડ્રોજન હેલાઈડ્સ (HX)	● હાઈડ્રોકલોરીક એસિડ (HCl)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● હાઈડ્રોબ્રોમિક એસિડ (HBr)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● હાઈડ્રોઆયોડિક એસિડ (HI)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● હાઈડ્રોફ્લોરિક એસિડ (HF)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● એસિડિકતાનો ક્રમ $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
ઓક્સાઈડ્સ	● ઓક્સિજન ફ્લોરાઈડ્સ (OF_2 , O_2F_2)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ઓક્સિજન ક્લોરાઈડ, (Cl_2O , ClO_2 , Cl_2O_6 , Cl_2O_7)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
ઓક્સો-એસિડ્સ	● પરક્લોરિક એસિડ (HClO_4)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● પર આયોડિક એસિડ (HIO_4 , H_5IO_6)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● ક્લોરસ એસિડ (HClO_2)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● સોડિયમ પર ક્લોરેટ (NaClO_4)	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● બનાવટ અને ઉપયોગ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 18 ના તત્ત્વો નિષ્ક્રિય વાયુઓ (ઉમદા વાયુઓ)	● આવર્તકોષ્ટક	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
	● નિષ્ક્રિય વાયુરૂપ તત્ત્વો	૮	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
	હિલિયમ (He), નિયોન (Ne), આર્ગોન (Ar), ક્રિપ્ટોન (Kr), ઝિનોન (Xe), રેડોન (Rn)	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્ત્વો
સમૂહ 18 ના તત્ત્વોના આણ્વીય તથા	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુ ઈલે. રચના	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
ભૌતિક ગુણધર્મો				
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● પરમાણુ ત્રિજ્યા		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ		૬	૬	ઉષ્માઊર્જા અને તેની અસરો
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
● સુકી હવામાં પ્રમાણ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
નિષ્ક્રિય વાયુઓની ઉપસ્થિતિ અને ઉપયોગો	● હવામાં પ્રમાણ	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● પ્રવાહીકરણ અને નિસ્ચંદન	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
	● ઉપયોગો	૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
નિષ્ક્રિય વાયુઓની પ્રક્રિયાઓ	● રેડોક્ષ પ્રક્રિયા	૮	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
❖ ● XeF ₂ રેખીય		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
❖ ● XeF ₄ ચોરસ-સમતલ		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
❖ ● XeF ₆ વિકૃત અષ્ટફલક		૧૨	૮	p-વિભાગના તત્વો
પ્રકરણ-૯ : d અને f વિભાગનાં તત્વો				
d અને f વિભાગના તત્વોનું આધુનિક આવર્ત કોષ્ટકમાં સ્થાન	● તત્વ, સમૂહ, આવર્ત	૭	૮	તત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
	● તત્વની સંજ્ઞા, પરમાણુક્રમાંક	૭	૯	તત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
	● આધુનિક આવર્તકોષ્ટક	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
	● d-વિભાગના તત્વો	૯	૮	પદાર્થનું વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● સંક્રાંતિ તત્વો	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● સમૂહ ૩ થી ૧૨ સુધીના દશ સમૂહ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● f - વિભાગના તત્વો	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● આંતરસંક્રાંતિ તત્વો	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● લેન્થેનાઈડ અને એક્ટિનાઈડ શ્રેણી	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
સંક્રાંતિ તત્વો	● પ્રથમ સંક્રાંતિ શ્રેણી Sc (Z=21) થી (Z = 30) સુધીનાં દશ તત્વો	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	<ul style="list-style-type: none"> સ્કેન્ડિયમ (Sc), ટિટેનિયમ (Ti), વેનેડિયમ(V) ક્રોમિયમ (Cr), મેંગેનીઝ (Mn), આર્થન (Fe) કોબાલ્ટ (Co), નિકલ (Ni), કોપર (Cu) જસત (Zn) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રોન રચના 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> ઓક્સિડેશન અવસ્થા 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> દ્વિતીય સંક્રાંતિ શ્રેણી Y (Z = 39) થી Cd (Z=4) સુધીના દશ તત્ત્વો 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> તૃતીય સંક્રાંતિ શ્રેણી La (Z=57) અને Hf (Z = 72) થી Hg (Z = 80) સુધીના દશ તત્ત્વો 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> સંક્રાંતિ તત્ત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> સંક્રાંતિ તત્ત્વોની ઇલેક્ટ્રોન રચના 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના આવર્તનીય ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુ કદ 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> આયનીકરણ ઊર્જા 	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> વિદ્યુતઘ્રુવ પોટેન્શિયલ 	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> આયોનિક ત્રિજ્યા 	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ઓક્સિડેશન અવસ્થાઓ	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● ઉદ્દીપકીય ગુણધર્મ	૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
મિશ્રધાતુઓ	● મિશ્રધાતુઓ	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● પરમાણુ કદ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● ઈલેક્ટ્રોન રચના	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	● સ્ટીલ [આયર્ન (Fe) + કાર્બન (C) + ક્રોમિયમ (Cr) + નિકલ (Ni) + વેનેડિયમ (V)]	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
		૧૦	૬	
	(i) ઓછા કાર્બનવાળું સ્ટીલ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	(ii) નરમ સ્ટીલ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	(iii) મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
	(iv) ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
કેટલીક અગત્યની મિશ્રધાતુઓ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગ	● નિટ્રિનોલ, ક્યુપ્રોનિકલ, મોનલ મેટલ, જર્મન સિલ્વર, નિક્રોમ, ઈનવાર	૮	૬	ધાતુઓ અને અધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્વો
સંક્રાંતિ તત્વોના રંગીન આયનો અને	● પૂર્ણ, અપૂર્ણ કક્ષકો	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા				
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	● અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોન	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૨	ધન અવસ્થા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
❖ ● ઇલેક્ટ્રોન દૃશ્યમાન વર્ણપટ વિસ્તારોની ચોકકસ તરંગલંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશ		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
❖ ● ભૂમિ-અવસ્થા, ઉત્તેજિત અવસ્થા		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● Cu^{+1} , Sc^{3+} - રંગવિહિન		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● Cu^{2+} , Cr^{2+} , Co^{3+} - ભૂરો રંગ		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● Ni^{2+} , V^{3+} , Fe^{2+} - લીલો રંગ		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● Cr^{3+} , Mn^{3+} , V^{3+} - જાંબલી રંગ		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● સંક્રાંતિ ધાતુ આયનોની સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
● કેન્દ્રિય વીજભાર, આયોનિક વિજભાર		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● ઇલેક્ટ્રોન રચના, ઇલેક્ટ્રોન યુગ્મો		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● સંકરણ, સવર્ગ સહસંયોજક બંધ		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
● ઓક્સિડેશન અવસ્થા		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● d-d સંક્રાંતિ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના ચુંબકીય ગુણધર્મો	● અનુચુંબકીય ગુણધર્મ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● પ્રતિચુંબકીય ગુણધર્મ	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● ચુંબકીય ચાકમાત્રા	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● બોહર મેગ્નેટોન	૧૨	૨	ઘન અવસ્થા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
આંતરાલીય સંયોજનો	● હાઈડ્રાઈડ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● કાર્બાઈડ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● નાઈટ્રાઈડ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● બોરાઈડ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
આર્યનની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	● આર્યન (Fe) તત્ત્વ	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● આર્યનના ખનીજો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● આર્યનનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૯	કેટલાક મહત્વના રાસાયણિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● વાતભટ્ટી અથવા બ્લાસ્ટ ફર્નેસ	૧૦	૯	કેટલાક મહત્વના રાસાયણિક સંયોજનો
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
કોપરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	● કોપર (Cu)	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● કોપરધાતુના ખનીજો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● કોપરધાતુનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● ફીણ ઉત્પલવન પદ્ધતિ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● કોપર ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે વિદ્યુતવિભાજન પદ્ધતિ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
સિલ્વરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	● સિલ્વર ધાતુ (Ag)	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● સિલ્વર ધાતુના ખનીજો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● સિલ્વર ધાતુનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
જસતની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	● જસત (Zn) ધાતુ	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● જસત (Zn) ધાતુના ખનીજો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● જસત ધાતુનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
મરકયુરી પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	● મરકયુરી (Hg)	૭	૯	તત્ત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● મરકયુરી ધાતુના ખનીજો	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૧	૧૦	ધાતુનું નિષ્કર્ષણ અને શુદ્ધિકરણ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	● મરકયુરી ધાતુનું નિષ્કર્ષણ	૧૦	૧૦	ધાતુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
કેટલાક અગત્યનાં સંયોજનોની બનાવટ અને ઉપયોગો	<ul style="list-style-type: none"> કોપર સલ્ફેટ ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 	૧૦	૧૦	ધાતુઓ
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ (KMnO_4) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> સિલ્વર નાઈટ્રેટ (AgNO_3) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> સિલ્વર હેલાઈડ (AgX) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	<ul style="list-style-type: none"> મરક્યુરી હેલાઈડ (HgX) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
ફોટોગ્રાફીનું રસાયણ	<ul style="list-style-type: none"> સિલ્વર બ્રોમાઈડ (AgBr) 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	❖ <ul style="list-style-type: none"> ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	❖ <ul style="list-style-type: none"> ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ અથવા ફિલ્મની બનાવટ 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	(i) એક્સપોઝર	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	(ii) ડેવલપિંગ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	(iii) ફિક્સિંગ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	(iv) પ્રિન્ટિંગ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
f વિભાગનાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> f વિભાગનાં તત્ત્વો આંતરસંક્રાંતિ તત્ત્વો 	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
	<ul style="list-style-type: none"> (i) લેન્થેનાઈડ શ્રેણી (ii) એક્ટિનાઈડ શ્રેણી 	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
લેન્થેનાઈડ શ્રેણી	<ul style="list-style-type: none"> La (Z=57) થી Lu (Z=71) સુધીના 15 તત્ત્વો 	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	• ઈલેક્ટ્રોન રચના	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• ઓક્સિડેશન અવસ્થા	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• રાસાયણિક સક્રિયતા	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• લેન્થેનાઈડ સંકોચન	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના ઉપયોગો	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
ઓક્ટિનાઈડ શ્રેણી	• Ac (Z=89) થી Lw (Z=103) સુધીના પંદર તત્ત્વો	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• ઈલેક્ટ્રોન રચના	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• ગુણધર્મો	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• ઉપયોગો	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• યુરેનિયમ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• પ્લુટોનિયમ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
	• થોરિયમ	૧૨	૯	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો
પ્રકરણ -૧૦ : સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો				
સંકીર્ણ સંયોજનો	• આવર્તકોષ્ટક	૯	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• d-વિભાગના તત્ત્વો	૯	૧૦	તત્ત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
	• સ્કેન્ડિયમ (Z = 21) થી ઝિંક (Z = 30) સુધીના તત્ત્વો	૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• 3d કક્ષકો	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• ઇલેક્ટ્રોન યુગ્મ	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• સવર્ગ સહસંયોજક બંધ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ • લીગેન્ડ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• ક્લોરોફિલ, હિમોગ્લોબીન	૧૦	૧૩	જૈવિક ક્રિયાઓ
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
વર્નરનો સિદ્ધાંત	❖ • ધાતુ-આયન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ • પ્રાથમિક સંયોજકતા, દ્વિતીયક સંયોજકતા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• આયોનિક બંધ, બિનઆયોનિક બંધ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• સવર્ગ-આંક	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• ધાતુ-આયન અને લીગેન્ડ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
લીગેન્ડનું વર્ગીકરણ	• લીગેન્ડ નો અર્થ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ • લીગેન્ડના પ્રકાર	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ (i) એક દંતીય લીગેન્ડ (ii) દ્વિદંતીય લીગેન્ડ (iii) ત્રિદંતીય લીગેન્ડ (iv) ષટ્દંતીય લીગેન્ડ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• કેટલાક લીગેન્ડ અને તેના પ્રકાર	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ • ક્રિલેટ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંક્રાંતિ તત્વોના ધાતુ-આયનોના સંકીર્ણ સંયોજનો	❖ • સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖● સંકીર્ણ સંયોજનો બનવા માટેની જરૂરિયાતો		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖● સંકીર્ણ સંયોજનોની સ્થિરતા અને લીગેન્ડની પ્રબળતા		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖ (i) એક કેન્દ્રિય સંકીર્ણ સંયોજનો		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖ (ii) બહુકેન્દ્રિય સંકીર્ણ સંયોજનો		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ આયનોની ભૌમિતિક રચના ❖	● સંક્રાંતિ તત્વોના ધાતુ આયનનો સવર્ગ-આંક	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	● સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદનો સિદ્ધાંત	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	● ભૌમિતિક રચનાનો આકાર	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	સમયતુફલકીય, સમતલીય સમયોરસ,	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	અષ્ટફલકીય, ચોરસ પિરામિડલ, ત્રિકોણીય પિરામિડલ			
❖● સવર્ગ આંક - 4		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖ (i) સમયતુફલકીય રચના ધરાવતા સંકીર્ણ આયનો		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖ (ii) સમતલીય સમયોરસ સંકીર્ણ આયનો		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖● સવર્ગ આંક- 6		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	● અષ્ટફલકીય રચના ધરાવતા સંકીર્ણ આયનો	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ સંયોજનોના ધાતુ-આયનની કક્ષકોનું સંકરણ	● sp સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp ² સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● sp ³ સંકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	• dsp^2 સંકરણ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• d^2sp^3 સંકરણ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• sp^3d^2 સંકરણ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ સંયોજનોના ધાતુ-આયનના ચુંબકીય ગુણધર્મ	• સંકીર્ણ આયનોની ભૌમિતિક રચના	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• પ્રતિચુંબકીય	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• અનુ ચુંબકીય	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• sp^3 સંકરણ-સમયતુફલકીય રચના	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• dsp^2 સંકરણ-સમતલીય સમયોરસ રચના	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• d^2sp^3 અથવા sp^3d^2 સંકરણ અષ્ટફલકીય રચના	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	• સંક્રાંતિ તત્વોના M^{2+} આયનોમાં અયુગ્મિત ઈલેક્ટ્રોન અને ચુંબકીય ચાકમાત્રા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ સંયોજનોનું IUPAC નામકરણ ❖	• IUPAC	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖	• સંકીર્ણ સંયોજનોનું IUPAC નામકરણ દર્શાવવા માટેના ચોક્કસ નિયમો	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖	• કેટલાક સંકીર્ણ સંયોજનોના સુત્રો અને IUPAC નામકરણ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
કેટલાક સંકીર્ણ સંયોજનોની ભૌમિતિક રચના અને ચુંબકીય ગુણધર્મ	• $[Ni(CN)_4]^{2-}$ સંકીર્ણ આયન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖				
❖●	[Ni(CI) ₄] ²⁻ સંકીર્ણ આયન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖●	K ₄ [Fe(CN) ₆] સંકીર્ણ સંયોજન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖●	K ₄ [Fe(CN) ₆] સંકીર્ણ સંયોજન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖●	[Fe(H ₂ O) ₆] ³⁺ સંકીર્ણ આયન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖●	[Co(NH ₃) ₆] ²⁺ સંકીર્ણ આયન	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ સંયોજનોમાં સમઘટકતા	(i) ભૌમિતિક સમઘટકતા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	– સિસ સમઘટક, ટ્રાન્સ સમઘટક	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ અને રસાયણવિજ્ઞાન
❖	– ફેસિયલ અને મેરિડિયોનલ			
❖(ii)	પ્રકાશ સમઘટકતા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
❖	– કિરાલીટી	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ અને રસાયણવિજ્ઞાન
❖	– લિવો			
❖	– ડેક્ષ્ટ્રો			
ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો	❖● ફેરોસિન (સેન્ડવિચ)	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖● ટેટ્રાકાર્બોનિલ નિકલ (સમચતુષ્ફલકીય)	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖● પેન્ટા કાર્બોનિલ આયર્ન (ત્રિકોણીય દ્વિ પિરામિડલ)	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖● હેકઝાકાર્બોનિલ ક્રોમિયમ (અષ્ટફલકીય)	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
કુદરતમાં મળતાં સંકીર્ણ સંયોજનો	● ક્લોરાઈલ, હિમોગ્લોબીન	૧૦	૧૩	સજીવોમાં પોષણ અને શ્વસન
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	● વિટામીન B ₁₂ (સાયનો કોબાલએમાઈન)	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● પ્રોટીન તેમજ ઉત્સેચકો	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● સંકીર્ણ સંયોજનોની ઉપયોગિતા	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
સંકીર્ણ સંયોજનોના રંગ ❖	● $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ગુલાબીરંગ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ ભૂરો રંગ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ભૂરો રંગ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ આછો પીળો	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ ભૂરો રંગ	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
	❖ ● $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ જાંબલી	૧૨	૧૦	સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો
પ્રકરણ-૧૧ : કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન				
કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન	● કેન્દ્રિય રસાયણવિજ્ઞાનનો અર્થ.	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● મૂળભૂત કણો	૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● પ્રોટોન, ન્યુટ્રોન, ઇલેક્ટ્રોન	૭	૬	પરમાણું બંધારણ
		૮	૮	પરમાણું બંધારણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● મેસોન	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● પરમાણુ બંધારણ	૮	૮	પરમાણું બંધારણ
		૯	૯	પરમાણું બંધારણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભારાંક, પરમાણુ ત્રિજ્યા	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૧૧	૩	પરમાણ્વીય બંધારણ
	● ન્યુક્લિઈડ્ઝ, સમસ્થાનિક	૮	૮	પરમાણુનું બંધારણ
		૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
	❖ ● ન્યુક્લિઈડ્ઝ	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
રેડિયો-એક્ટિવિટીની શોધ	● રેડિયો-એક્ટિવિટી	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● રેડિયો-એક્ટિવિટીની શોધ	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● રુથરફોર્ડનો પ્રયોગ	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
	● વિકિરણના પ્રકાર	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
	(i) આલ્ફા (α) કણ (ii) બીટા (β) કણો (iii) ગેમા (γ) કણો	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● રુથરફોર્ડ-સોડીના સમૂહ વિસ્થાપનના નિયમો	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● રેડિયો-એક્ટિવક્ષય શ્રેણીઓ	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ – થોરિયમશ્રેણી	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ – નેપ્ચ્યુનિયમ શ્રેણી	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ – યુરેનિયમ શ્રેણી	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ – એક્ટિનિયમ શ્રેણી	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● કેન્દ્રિય સ્થિરતા	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖● પરમાણુક્રમાંક (Z), ન્યુટ્રોનક્રમાંક (N)		૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
❖● કેન્દ્રિય બંધન-ઊર્જા $-\Delta E = \Delta MC^2$		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● ન્યુક્લિઓન		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● રેડિયો-એક્ટિવ ક્ષય અને ક્ષય અચળાંક		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● ક્ષય વિકિરણ, બેકવેરેલ		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
રેડિયો-એક્ટિવ તત્ત્વોની કેન્દ્રિય પ્રક્રિયાઓ (કુદરતી અને કૃત્રિમ) ❖●	● કુદરતી રેડિયો એક્ટિવીટી	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● કૃત્રિમ રેડિયો એક્ટિવીટી		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● કુદરતી રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વ		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● કૃત્રિમ રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વ		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● કૃત્રિમ કેન્દ્રિય પ્રક્રિયાઓ		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● (i) આલ્ફા કણ (4_2He)		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● (ii) ડયુટેરોન (2_1H)		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● (iii) પ્રોટોન (1_1H)		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖● (iv) ન્યુટ્રોન (1_0n)		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
ટ્રાન્સ્યુરેનિયમ સહિતના સાંશ્લેષિત	● યુરેનિયમ તત્ત્વ	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
તત્ત્વો				
		૧૧	૪	તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖	<ul style="list-style-type: none"> ટ્રાન્સ યુરેનિયમ તત્ત્વ (i) ટેકનેશિયમ (Tc) (ii) નેપ્ચ્યુનિયમ (Np) અને પ્લુટોનિયમ (Pu) (iii) અમેરિસિયમ (Am) અને ક્યુરિયમ (Cm) (iv) બર્કેલિયમ (Bk) અને કેલિફોર્નિયમ (Cf) (v) કેટલાંક યુરેનિયમ પછીનાં અનુયુરેનિયમ તત્ત્વો 	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
કેન્દ્રિય વિખંડન	<ul style="list-style-type: none"> ન્યુક્લિઅર-ઊર્જા 	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	<ul style="list-style-type: none"> ન્યુક્લિઅર-વિખંડન 	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	<ul style="list-style-type: none"> કેન્દ્રિય વિખંડન, કેન્દ્રિય પિગલન $E = mc^2$ 	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	<ul style="list-style-type: none"> સાંકળ-પ્રક્રિયા (ન્યુક્લિઅર શૃંખલા પ્રક્રિયા) 	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	<ul style="list-style-type: none"> કેન્દ્રિય રિએક્ટર (ન્યુક્લિઅર રિએક્ટર) 	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
❖	<ul style="list-style-type: none"> બ્રીડર રિએક્ટર 	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● કેન્દ્રિય પિગલન (ન્યુક્લિઅર ફ્યુઝન)	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● થર્મોન્યુક્લિઅર બોમ્બ	૧૦	૬	ઊર્જાના સ્રોત
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● હાઈડ્રોજન બોમ્બ	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● પ્લાઝમા	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
રેડિયો-સમસ્થાનિકના ઉપયોગો	● રેડિયો સમસ્થાનિક	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	❖ ● ટ્રેસર	૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● રેડિયો સમસ્થાનિકના ઉપયોગો	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
	● રેડિયો-કાર્બન ડેટિંગ	૯	૯	પરમાણુ બંધારણ
		૧૨	૧૧	કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન
પ્રકરણ-૧૨ : અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન				
સમઘટકો	● સમઘટકોનો અર્થ	૯	૧૩	ખનીજકોલસો અને ખનીજતેલ
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનનાં પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	● સમઘટકતાનો અર્થ	૯	૧૩	ખનીજકોલસો અને ખનીજતેલ
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનનાં પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● બંધારણીય સમઘટકતા	૧૧	૧૪	કાબર્નિક રસાયણ વિજ્ઞાનનાં પાયાના સિદ્ધાંતો
	● સમઘટકોના પ્રકાર	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	(i) ભૌમિતિક સમઘટકો	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	— સીસ અને ટ્રાન્સ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	— સમપક્ષી સમઘટકો, વિપક્ષી સમઘટકો	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	(ii) પ્રકાશ-ક્રિયાશીલ સમઘટકો	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	— ધૃવીભૂત પ્રકાશ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
	— આણ્વીય અસમમિતિ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	— કીરાલિટી	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	— પ્રતિબિંબીઓ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	— (+Ve) પરિભ્રમણ, (d-સ્વરૂપ)	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	— (-Ve) પરિભ્રમણ, (l-સ્વરૂપ)	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો (ડાયાસ્ટીરિઓ આઈસોમર)	● રેસીમીકરણ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● ફિશર પ્રક્ષેપ સૂત્રો	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● એકથી વધુ કીરાલબિંદુઓ ધરાવતાં સંયોજનો	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● (અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો તથા મેસો સંયોજનો)	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● નિરપેક્ષ વિન્યાસ : R,S તથા D,L નામકરણ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● R, S નામકરણ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖	● D, L નામકરણ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
વિન્યાસ તથા અણુકોણાત્મકતા	● પ્રતિબિંબીઓ તથા અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	સમઘટકો			
❖●	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણ અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
❖●	અવકાશ-વિન્યાસ રસાયણની અગત્ય	૧૨	૧૨	અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન
પ્રકરણ-૧૩ : ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો				
કાર્બનિક સંયોજનો	● કાર્બનિક સંયોજનોનો અર્થ	૯	૧૩	ખનીજ કોલસો અને ખનીજતેલ
		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બનિક સંયોજનોનું નામકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો	● ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલ, ફિનોલ, ઈથર, આલ્ડિહાઇડ, કિટોન, કાર્બોક્સિલિક એસિડ,	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
આલ્કોહોલ	● આલ્કોહોલ (-OH)	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલનું નામકરણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલનું IUPAC નામકરણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલનું ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કોહોલ સંયોજનો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● આલ્કોહોલના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– સમાનધર્મીશ્રેણીનું સામાન્યસૂત્ર	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– બંધનો પ્રકાર	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ઉત્કલનબિંદુ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– આંતર આણ્વીય આકર્ષણબળ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– સમઘટકો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– હાઈડ્રોજનબંધ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– જલીય દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથેનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથિલિન ગ્લાયકોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
આલ્કોહોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) આલ્કોહોલનું ઓકિસડેશન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– આલ્કોહોલના પ્રકાર	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ઓકિસડેશન	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ
	– ઓકિસડેશન કર્તા	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ
	(ii) આલ્કોહોલનું રિડકશન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– રિડકશન	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ
	– રિડકશન કર્તા	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	– પ્રક્રિયકો	૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ
		૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
(iii) આલ્કોહોલનું નિર્જલીકરણ		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– નિર્જલીકરણ		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
(iv) આલ્કોહોલની સોડિયમ ધાતુ સાથેની પ્રક્રિયા		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– સોડિયમ સંરસ		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
(v) આલ્કોહોલની સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– સલ્ફ્યુરિક એસિડ		૭	૧૦	એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર
– ઈથરનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
(vi) આલ્કોહોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહનું હેલોજન વડે વિસ્થાપન		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– હેલોજન સમૂહ		૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– વિસ્થાપન		૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– લ્યુકાસ કસોટી		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
ફિનોલ	● ફિનોલ	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ફિનોલનું IUPAC નામકરણ	૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ફિનોલનાં સંયોજનો	૧૨	૧૩	ઓક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● ફિનોલનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ફિનોલના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) આંતર આણ્વીય આકર્ષણ (ii) રંગ (iii) ઉત્કલનબિંદુ (iv) તટસ્થીકરણ (v) પાણીમાં દ્રાવ્યતા (vi) એરોમેટીક	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ફિનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) ડાઉ પદ્ધતિ (ii) ક્યુમિન પદ્ધતિ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ફિનોલના ઉપયોગો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
ફિનોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) ફિનોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ સાથેની પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– વિલિયમસન સંશ્લેષણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– એસિટિલેશન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) ફિનોલના એરોમેટિક કેન્દ્રમાં ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ફિનોલનું એરોમેટિકરણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– એરોમેટિકરણ	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– પ્રેરક સમૂહો	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(a) ફિનોલનું નાઈટ્રેશન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– નાઈટ્રેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	(b) ફિનોલનું બ્રોમીનેશન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(c) ફાઈમ પુનર્વિન્યાસ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(d) કોલબે સ્મિટ પ્રક્રિયા	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) રીમન-ટીમાન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
ઈથર	● ઈથર	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથરનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) સાદો ઈથર અથવા સમમિતીય ઈથર	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) મિશ્ર ઈથર અથવા સમમિતીય ઈથર	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથરનું IUPAC નામકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથર સંયોજનો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	● ઈથરનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથરના ઉપયોગો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈથરના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) કાર્બન સંખ્યા (ii) ઉત્કલનબિંદુ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) આંતર આણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ			
ઈથરના રાસાયણિક ગુણધર્મો	● જળવિભાજન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કીલ એરાઈલ ઈથર સાથે ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કીલ સમૂહ, એરાઈલ સમૂહ	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(a) નાઈટ્રેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(b) બ્રોમિનેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(c) ફિલ્ડ-ક્રાફ્ટ આલ્કીલેશન પ્રક્રિયા	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(d) ફિલ્ડ-ક્રાફ્ટ એસાઈલેશન પ્રક્રિયા	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
હાઈડ્રોકાર્બન વ્યત્પન્નો નું સંશ્લેષણ અને કાર્બનિક પરિવર્તન	● હાઈડ્રોકાર્બન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● હાઈડ્રોકાર્બન વ્યત્પન્નો	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બનિક પરિવર્તન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એલિફેટિક હાઈડ્રોકાર્બન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ક્રિયાશીલ સમૂહ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	(i) 2-મિથાઈલ 2-પ્રોપેનોલમાંથી એસિટિક એસિડ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) ફિનોલમાંથી બ્રોમોબેન્ઝિન	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) p- નાઈટ્રોફિનોલમાંથી પિક્રિક એસિડ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) ફિનોલમાંથી o અને p હાઈડ્રોક્સિ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	એસિટોફીનોન			
	(v) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક એસિડમાંથી p-બ્રોમોફીનોલ	૧૨	૧૩	ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
પ્રકરણ-૧૪ : ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (આલ્ડિહાઈડ, કિટોન અને કાર્બોક્સિલિક એસિડ)				
કાર્બોનિલ સંયોજનો	● કાર્બોનિલ સંયોજનોનો અર્થ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બન, હાઈડ્રોજન, ઓકિસજન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોનિલ સંયોજનોનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● હાઈડ્રોજન, આલ્કીલ સમૂહ, એરાઈલસમૂહ	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ, આલ્કોક્સિ સમૂહ, એમાઈન સમૂહ, ક્લોરિન સમૂહ, એમિનો સમૂહ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કિટોન	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડના વ્યુત્પન્નો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન	● આલ્ડિહાઈડ, કિટોન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનો ક્રિયાશીલસમૂહ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું સામાન્ય સૂત્ર	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું IUPAC નામકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) હાઈડ્રોજન બંધ (ii) ઉત્કલનબિંદુ (iii) પાણીમાં ની દ્રાવ્યતા (iv) રંગ (v) વાસ	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઓક્સિડેશન	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ઓક્સિડેશન	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ
	– ઓક્સિડેશન કર્તા	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પક્રિયાઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	— ઓક્સિડેશન આંક	૧૧	૯	રેડોક્ષ પદ્ધતિઓ
	— ટોલેન્ટ કસોટી	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— રજત દર્પણ	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— ફેડલિંગ કસોટી	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— ફેડલિંગ દ્રાવણ -A	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— ફેડલિંગ દ્રાવણ -B	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— આલ્ડિહાઈડની પરખ	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું રિડક્શન	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— રિડક્શન	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પદ્ધતિઓ
	—રિડક્શન કર્તા	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પદ્ધતિઓ
	— વુલ્ફ-કિશનર રિડક્શન	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— કલેમેનશન રિડક્શન	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— ઝિંક-મરક્યુરી સંરસ	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે કેન્દ્ર અનુગામી	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	યોગશીલ પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— કેન્દ્રઅનુગામી યોગશીલ પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— જલ વિભાજન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	— ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા	૧૧	૧૭	હેલોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે સંઘનન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	– સંઘનન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– આલ્ડોલ સંઘનન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) કેનિઝારો પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
કાર્બોક્સિલિક એસિડ	● કાર્બોક્સિલિક એસિડ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ક્રિયાશીલ સમૂહ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● નામકરણ પ્રત્યેય	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડનું IUPAC નામકારણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડનું ઈલેક્ટ્રોનીય ભંધારણ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બોક્સિલિક એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) હાઈડ્રોજનબંધ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) ઠારબિંદુ અવનયન પદ્ધતિ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) ઉત્કલનબિંદુ– ગલનબિંદુ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) પાણીમાં દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	(v) રંગ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(vi) વાસ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(vii) સ્વાદ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
કાર્બોકિસલિક એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) પાણી સાથેની પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) બેઈઝ સાથે તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) ડિકાર્બોકિસલેશન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) રિડકશન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) રિડકશન, રિડકશન કર્તા	૯	૧૨	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
		૧૧	૯	રેડોક્ષ પદાર્થો
		૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
કાર્બોકિસલિક એસિડના વ્યુત્પન્નો	● વ્યુત્પન્નો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) એસિડ ક્લોરાઈડ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) એસિટાઈલ ક્લોરાઈડમાંના ક્લોરિનનું વિસ્થાપન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– કેન્દ્ર અનુરાગી પ્રક્રિયકો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) એસિડ એનહાઈડ્રાઈડ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) એસ્ટર	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– એસ્ટરીકરણ (એસ્ટરીફિકેશન)	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) એમાઈડ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– નિર્જલીકરણ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– જલવિભાજન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– હાઈડ્રોલિસિસ પ્રક્રિયા	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	● કાર્બનિક પરિવર્તનો	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) બેન્ઝિનમાંથી બેન્ઝોઈક એસિડ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) 2-મિથાઈલ 2-પ્રોપેનોલમાંથી 2-પ્રોપેનોલ	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) એસિટોફિનોનમાંથી સ્ટાયરિન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથેન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) બેન્ઝોઈક એસિડમાંથી નાઈટ્રોબેન્ઝિન	૧૨	૧૪	ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
પ્રકરણ-૧૫ : નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (એમાઈન, સાયનાઈડ, આઈસો સાયનાઈડ અને નાઈટ્રો સંયોજનો)				
નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજન	● નાઈટ્રોજન	૭	૯	તત્વ, મિશ્રણ અને સંયોજન
		૯	૧૦	તત્વોનું આવર્તનીય વર્ગીકરણ
		૧૧	૪	તત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તતા
		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● કાર્બન-નાઈટ્રોજન બંધવાળા સંયોજનો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ક્રિયાશીલ સમૂહો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
	(i) એમાઈન (એમિનો) સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) સાયનાઈડ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) આઈસોસાયનાઈડ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) નાઈટ્રો સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
એમાઈન સમૂહ	● ક્રિયાશીલ સમૂહ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
● એમાઈન સમૂહ		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● હાઈડ્રોકાર્બન સમૂહ		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● એમાઈન વર્ગના સંયોજનોમાં મુખ્યત્વે તત્ત્વો		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– કાર્બન				
– હાઈડ્રોજન				
– નાઈટ્રોજન				
● એમાઈન સંયોજનોનું વર્ગીકરણ		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– આલ્કીલ સમૂહ, એરાઈલ સમૂહ		૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
– પ્રાથમિક (1 ^o) એમાઈન		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– દ્વિતીયક (2 ^o) એમાઈન		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– તૃતીયક (3 ^o) એમાઈન		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● એમાઈન IUPAC નામકરણ		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● એમાઈન સંયોજનો		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● એમાઈનનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
● પ્રાથમિક, દ્વિતીયક, તૃતીયક એમાઈનનું અલગીકરણ		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
– હિન્સબર્ગનો પ્રક્રિયક		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
એનિલીનનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	(i) Ni ઉદ્દીપકની હાજરીમાં નાઈટ્રોબેન્ઝિન સાથે રિડકશન પ્રક્રિયા દ્વારા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) Fe+HCl વડે નાઈટ્રોબેન્ઝિન નું રિડકશન અને સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ વડે તટસ્થીકરણ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) કલોરોબેન્ઝિન અને એમોનિયા વચ્ચે Cu ₂ O ઉદ્દીપકની મદદથી પ્રક્રિયા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એનિલીનના ઉપયોગો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
એમાઈનના ભૌતિક ગુણધર્મો	● એમાઈન	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) કાર્બન સંખ્યા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) ઉત્કલનબિંદુ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) આંતર આણ્વીય આકર્ષણ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) આંતર આણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) પાણીમાં દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(vi) બેઝિસિટી	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
એમાઈનના રાસાયણિક ગુણધર્મો	● ઈથાઈલ એમાઈનની પ્રક્રિયાઓ ઈથાઈલ એમાઈન	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) આલ્કીલેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) એસિટિલેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	(iv) નાઈટ્રસ એસિડ અને પ્રક્રિયા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એનિલીનની પ્રક્રિયાઓ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) આલ્કીલેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) એસિટિલેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) નાઈટ્રસ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ડાયેઝોટાઈઝેશન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ડાયેઝોનિયમ ક્ષાર	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– એઝો સંયુગ્મન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(v) બ્રોમીનેશન	૧૧	૧૫	હાઈડ્રોકાર્બન
	– ઈલેક્ટ્રોફિલિક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
સાયનાઈડ અથવા નાઈટ્રાઈલ સંયોજનો	● સાયનાઈડ સમૂહ અથવા નાઈટ્રાઈલ સમૂહ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કીલ અથવા એરાઈલ સમૂહ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સાયનાઈડનું IUPAC નામકરણ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● પૂર્વગ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સાયનાઈડ સંયોજનો	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાનના પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સાયનાઈડનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સાયનાઈડના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– આંતરઆણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ઉત્કલનબિંદુ, વાસ, દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સાયનાઈડના રાસાયણિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા	૧૧	૧૭	હેલોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	– જળવિભાજન	૧૨	૧૪	ઓક્સિજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
આઈસો સાયનાઈડ સંયોજનો	● આઈસોસાયનાઈડ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આઈસોસાયનાઈડ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● આલ્કીલ અથવા એરાઈલ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● પૂર્વગ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઉત્કલનબિંદુ, વાસ, દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
નાઈટ્રો સંયોજનો	● નાઈટ્રો સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● મુખ્યત્વે તત્ત્વો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● આલ્કીલ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એરાઈલ સમૂહ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● IUPAC નામકરણ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● પૂર્વગ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ઉત્કલનબિંદુ, રંગ, વાસ, દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● નાઈટ્રો સંયોજનો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(i) નાઈટ્રોમિથેન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(ii) નાઈટ્રો ઇથેન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iii) નાઈટ્રો પ્રોપેન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	(iv) નાઈટ્રો બેન્ઝિન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	● કાર્બનિક પરિવર્તનો	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથાઈલ એમાઈન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એસિટેમાઈડમાંથી N-એસિટાઈલ ઇથાઈલ એમાઈન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● બેન્ઝિનમાંથી એનિલીન	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● ક્લોરો બેન્ઝિનમાંથી એસિટેનિલાઈડ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
	● એનિલીનમાંથી ફિનાઈલ સાયનાઈડ	૧૨	૧૫	નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો
પ્રકરણ-૧૬ : પોલિમર પદાર્થો				
પોલિમર	● પોલિમર, મોનોમર, ડાયમર, ટ્રાયમર, પોલિમરાઈઝેશન	૯	૧૩	ખનીજ કોલસો અને ખનીજતેલ
		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	● પ્લાસ્ટિક	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૭	૧૧	માનવનિર્મિત પદાર્થો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
પોલિમર પદાર્થોનું વર્ગીકરણ	(1) સ્રોતના આધારે વર્ગીકરણ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖				
❖	(i) કુદરતમા રહેલા પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(ii) અર્ધ સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(iii) સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(2) પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયાના આધારે વર્ગીકરણ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(i) હોમોપોલિમર અને કોપોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(ii) યોગશીલ અને સંઘનન પોલિમર પદાર્થો	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
	– પોલિએસ્ટર, પોલીએમાઈડ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(3) આણ્વીય બળના આધારે વર્ગીકરણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	(i) ઈલેસ્ટોમર પદાર્થો	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
	– વલ્કેનાઈઝ રબર, રબર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	(ii) રેષાઓ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
	– નાયલોન – ૬ ૬	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	(iii) થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	– થર્મોપ્લાસ્ટિક પોલિમર			
	– થર્મોસેટિંગ પોલિમર			

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖ (4) બંધારણને આધારે વર્ગીકરણ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ (i) રેખીય પોલિમર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ (ii) શાખીય પોલિમર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ (iii) મિશ્ર-બંધિત પોલિમર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ (5) આવર્તનીય એકમને આધારે વર્ગીકરણ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	– ક્રિયાશીલ સમૂહ			
પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મો	● અણુઓના બંધારણ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● સરેરાશ ગુણભાર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● ઘનતા, ગલનબિંદુ સખતાઈ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● L.D.P.	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● H.D.P.	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● હાઈડ્રોજન બંધ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મોમાં ફેરફાર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	– ફિલર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	– પ્લાસ્ટિસાઈઝર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	– એન્ટિઓક્સિડન્ટ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	● પોલિમર પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
પોલિમરાઈઝેશનની સામાન્ય પદ્ધતિઓ	(i) યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
❖		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	– અર્થ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	– મોનોમર	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – કોપોલિમરાઈઝેશન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – કોપોલિમર પદાર્થ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖(a) મુક્તમૂલક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – આલ્કીન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – ડાઈન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – સંતૃપ્ત સંયોજનો		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – મુક્ત મૂલકો		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖(b) કેટાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – ઈલેક્ટ્રોન પ્રદાન કરતા સમૂહ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – કેટાયોનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖(c) એનાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – ઈલેક્ટ્રોન આકર્ષક કરતા સમૂહ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – એનાયોનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖(ii) સંઘનન પોલિમરાઈઝેશન		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
❖ – સમાન ક્રિયાશીલ સમૂહ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
કેટલાક અગત્યના પોલિમર પદાર્થોનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	● પોલિથિન	૯	૧૩	ખનીજ કોલસો અને ખનીજતેલ
		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	● પોલિસ્ટાયરિન	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
	● પોલિવિનાઈલ ક્લોરાઈડ (પીવીસી)	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖● બ્યુટાઈલ રબર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
● નાયલોન 6		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
● નાયલોન 66		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
● ટેરિલિન અથવા ડેકોન		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖● બેકેલાઈટ		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖● મેલેમાઈન પોલિમર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
● કુદરતી રબર		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
● વલ્કેનાઈઝ રબર		૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖● પોલિમર પદાર્થોનો અણુભાર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – સરેરાશ અણુભાર		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – સંખ્યાદર્શક સરેરાશ અણુભાર (Mn)		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – ભારદર્શક સરેરાશ અણુભાર (Mw)		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖ – પોલિડિસ્પર્સિટી ઈન્ડેક્સ (PDI)		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖● બાયોપોલિમર પદાર્થો		૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	– બાયોડિગ્રેડેબલ સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	– એલિફેટિક પોલિએસ્ટર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	• PHBV પોલિમર	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	• પાલિગ્લાયકોલિક એસિડ (PGA)	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	• પોલિલેક્ટિક એસિડ (PLA)	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
❖	• ઔદ્યોગિક અગત્ય ધરાવતાં કેટલાક પોલિમર પદાર્થો	૧૨	૧૬	પોલિમર પદાર્થો
પ્રકરણ-૧૭ : જૈવિક અણુઓ				
જૈવિક અણુઓ	• જૈવિક અણુઓનો અર્થ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	• કાર્બોહાઈડ્રેટ, પ્રોટીન, ઉત્સેચક, વિટામિન, હોર્મોન	૮	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	• ન્યુકલિક એસિડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	• પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા	૧૦	૧૩	સજીવોમાં પોષણ અને શ્વસન
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	• ઊર્જા તથા રાસાયણિક ફેરફાર	૧૦	૧૩	સજીવોમાં પોષણ અને શ્વસન
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
કાર્બોહાઈડ્રેટ (કાર્બોહાઈડ્રેટ પદાર્થો)	• કાર્બોહાઈડ્રેટ	૮	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● કાર્બોહાઈડ્રેટનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– મોનો સેક્કેરાઈડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– ઓલિગો સેક્કેરાઈડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– પોલિસેક્કેરાઈડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
મોનોસેક્કેરાઈડ	● સેક્કેરાઈડ એકમ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● આલ્ડિહાઈડ કે કિટોન સમૂહ	૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાન પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● ગ્લુકોઝ, ફ્રુક્ટોઝ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● ગ્લુકોઝનો સ્ત્રોત	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● ગ્લુકોઝની બનાવટ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● ગ્લુકોઝનું બંધારણ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● D-ગ્લુકોઝ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● L-ગ્લુકોઝ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● α તથા β ગ્લુકોઝ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
ડાયસેકેરાઈડ	● ડાયસેકેરાઈડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● અણુસૂત્ર	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
	● સેલ્યુલોઝના જલવિભાજન	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● માલ્ટોઝ, સુક્રોઝ, લેક્ટોઝ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
પોલિસેકેરાઈડ	● પોલિસેકેરાઈડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● સ્ટાર્ચ અથવા એમાઈલોઝ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● સેલ્યુલોઝ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
પ્રોટીન	● પ્રોટીન	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● પ્રોટીનનો બંધારણીય એકમ	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● પ્રોટીનના પ્રકાર અને કાર્યો	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● પ્રોટીનના સ્ત્રોત		૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● સંકીર્ણ જૈવિક પોલિમર		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● એમિનો એસિડ		૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● એમિનો સમૂહ, કાર્બોક્સિલ સમૂહ		૧૧	૧૪	કાર્બનિક રસાયણ વિજ્ઞાન પાયાના સિદ્ધાંતો
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● α - એમિનો એસિડ		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● એમિનો એસિડનું નામકરણ		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● એમિનો એસિડનું વર્ગીકરણ		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● પ્રોટીનનું બંધારણ		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● પ્રોટીનનું જૈવિક મહત્ત્વ		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● કુદરતમાં મળતા α -એમિનો એસિડ		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● એમિનો એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– દ્રાવ્યતા	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– ગલનબિંદુ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– આયનીકરણ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	– pH મૂલ્ય	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
એમિનો એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો	● ઉભયગુણધર્મી પદાર્થ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● પેપ્ટાઈડ બંધ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● પોલિપેપ્ટાઈડ બંધ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● પ્રોટીનના બંધારણ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(i) રેસામય પ્રોટીન	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(ii) ગોલીય પ્રોટીન	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
ઉત્સેયકો	● ન્યુક્લિક એસિડ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● ઉત્સેયકો	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● RNA (રિબોન્યુક્લિક એસિડ)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
	● DNA (ડિઓક્સિરિબોન્યુકલિક એસિડ)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● DNA નું દ્વિસર્પિલ બંધારણ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
લિપિડ	● લિપિડનો અર્થ (ચરબી)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● લિપિડનું વર્ગીકરણ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(i) સાદા લિપિડ (હોમોલિપિડ)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(ii) સંયુક્ત લિપિડ (હિટરોલિપિડ)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(iii) સાધિત લિપિડ (drived)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● લિપિડનું જૈવિક મહત્ત્વ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● લિપિડનું રાસાયણિક બંધારણ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(i) ટ્રાઈસ્ટિયરીન	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(ii) ટ્રાઈપામિટીન	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(iii) ટ્રાઈઓલીન	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
મીણ	❖ ● મીણ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖	● લાંબી શૃંખલાવાળા બેક્ટી સંખ્યા ધરાવતા સંયોજનો	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
❖	● એસ્ટર બંધ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
❖	● સામાન્ય સૂત્ર	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
❖	● મીણના પ્રકાર	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
❖	● (i) બીઝવેક્ષ (ii) કાર્બુબાવેક્ષ (iii) સ્પર્મેસિટીવેક્ષ	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
❖	● મીણના ઉપયોગો	૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
હોર્મોન્સ	● હોર્મોન્સ (અંતઃસ્ત્રાવીઓ)	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● અંતઃ સ્ત્રાવી ગ્રંથી અને સ્ત્રાવ	૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
વિટામીન	● વિટામિન	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	● વિટામિનના પ્રકાર	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(i) જલદ્રાવ્ય વિભાજન (B, C)	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
	(ii) ચરબીદ્રાવ્ય વિભાજન (A, D, E, K)	૯	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● વિટામિનના સ્ત્રોત		૮	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
● વિટામિનની ઉણપથી થતા રોગ		૮	૨૦	ખોરાક, પોષણ અને સ્વાસ્થ્ય
		૧૧	૧૧	કોષના અણુઓ
		૧૨	૧૭	જૈવિક અણુઓ
પ્રકરણ-૧૮ : રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન				
ઔષધો ❖	● ઔષધો	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● ઔષધોનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (i) એનાલજેસિક	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (ii) ટ્રાન્કવલાઈઝર્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (iii) એન્ટિસેપ્ટિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (iv) ડિસઈન્ફેક્ટન્ટ્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (v) એન્ટિમાઈક્રોબિઅલ્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (vi) એન્ટિફર્ટિલિટી	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (vii) એન્ટિહિસ્ટામાઈનસ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (viii) એન્ટાસિડ્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● ઔષધોના ઉદાહરણો	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
રંગકો (Dyes)	❖ ● રંગકો	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖● રંગકોનું વર્ગીકરણ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(1) પ્રાપ્તિસ્થાનને આધારે રંગકોનું વર્ગીકરણ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(i) કુદરતી રંગકો (ii) સાંશ્લેષિત રંગકો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(2) બંધારણને આધારે રંગકોનું વર્ગીકરણ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(i) ઈન્ડિગો (ii) મિથાઈલ ઓરેન્જ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(iii) એનિલીન યેલો (iv) માર્ટિનસ યેલો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(v) એલિઝારીન (vi) મેજન્ટા		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(3) રંગકોની ઉપયોગિતાની પદ્ધતિને આધાર		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ વર્ગીકરણ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(i) એસિડ રંગકો (ii) બેઝિક રંગકો (iii) ડાયરેક્ટ રંગકો (iv) પ્રસરતા રંગકો (v) રેષા-સક્રિય રંગકો (vi) અદ્રાવ્ય એઝોરંગકો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(vii) વાટ રંગકો (viii) મોડન્ટ રંગકો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
સૌંદર્ય પ્રસાધનો ❖● અર્થ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(i) ક્રીમ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(ii) પરફ્યુમ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(iii) ટેલકમ પાઉડર		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖(iv) ડિઓડરન્ટસ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
ખાદ્ય પદાર્થોમાં વપરાતાં રસાયણો ❖● પ્રિઝર્વેટીવ્સ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖● સાંશ્લેષિત ગળ્યા પદાર્થો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖● એન્ટિઓક્સિડન્ટસ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
❖ ● બાદ્ય રંગકો		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
ડિટરજન્ટ	● અર્થ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ ● આલ્કીલ બેન્ઝિન સલ્ફોનેટ (ABS)		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ ● લોરીલ આલ્કો સલ્ફોનેટ (LAS)		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ ● ડિટરજન્ટનું વર્ગીકરણ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ (i) એનાયોનિક ડિટરજન્ટ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ (ii) કેટાયોનિક ડિટરજન્ટ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ (iii) બિન આયોનિક ડિટરજન્ટ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	● સલ્ફોનેટ ક્રિયાશીલ સમૂહ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖ ● બાયોસોફ્ટ અને બાયોડાઈ ડિટરજન્ટ		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
ફિરોમોન્સ	❖ ● અર્થ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● ઉપયોગ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● ટ્રેઈલફિરોમોન, ડિસપારલુરે અગત્યના ફિરોમોન્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
રોકેટ બળતણો	● રોકેટ બળતણનો અર્થ	૧૦	૭	
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	● રોકેટ બળતણના પ્રકાર	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	(i) ઘન બળતણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો

સારણી ૪.૧ ચાલુ.....

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	ધોરણ	ક્રમ	એકમનું નામ
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	(ii) પ્રવાહી બળતણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
❖	(iii) સંકર બળતણ	૧૦	૧૨	કાર્બનિક સંયોજનો
		૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
આધુનિક પદાર્થો	❖ (1) કાર્બન રેષાઓ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● કાર્બ રેષાઓનું વર્ગીકરણ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (i) CFRP કાર્બન રેષાઓ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (ii) CFRC કાર્બન રેષાઓ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● કાર્બનરેષાઓના ઉપયોગો	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (2) સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● બનાવટ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● સિરેમિક્સનું વર્ગીકરણ અને ઉપયોગો	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (i) કલે સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (ii) ગ્લાસ સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (iii) સુપર કન્ડક્ટર સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (iv) એબ્રેસીવ સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ (v) રીફ્રેક્ટરી સિરેમિક્સ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● સૂક્ષ્મ મિશ્રધાતુઓ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● સૂક્ષ્મ મિશ્રધાતુઓનો અર્થ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન
	❖ ● ગુણધર્મ અને ઉપયોગ	૧૨	૧૮	રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન

સારણી ૪.૧ દર્શાવ્યા પ્રમાણે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના કુલ અઢાર પ્રકરણોમાં જે તે પ્રકરણ અનુસાર વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ તેમજ તેના માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન તથા જે તે વિષયવસ્તુના મુદ્દાની પૂર્વનાં ધોરણોમાં હાજરી અને તેના એકમના ક્રમ અને એકમનું નામ દર્શાવેલ છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની યાદી દર્શાવતી સારણીમાં બારમાં ધોરણના જે તે એકમનો પૂર્વનો વિષયવસ્તુ મુદ્દો ત્યાર પછીના તે જ એકમના નવા વિષયવસ્તુ મુદ્દામાં અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન રૂપે રહેલ હોય તો તેનો સમાવેશઅસાતત્ય ધરાવતા પૂર્વજ્ઞાન એટલે કે નવા વિષયવસ્તુમાં કર્યો હતો.

૪.૩.૬ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વનાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો છટ્ટો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વના ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ જાણવું એ હતો. જેના અનુસંધાને સારણી ૪.૧ ની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને સંશોધકે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું પ્રમાણ માટે પૂર્વનાં ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ, ધોરણ સાત, ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ તેમજ ધોરણ અગિયારના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના જુદાં જુદાં એકમોમાં પૂર્વજ્ઞાન રૂપે રહેલ હાજરીને આવૃત્તિ સ્વરૂપે ગણવામાં આવી હતી. જે સારણી ૪.૨ માં નીચે મુજબ દર્શાવેલ છે. જેમાં બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના એકમનો ક્રમ, પૂર્વનાં ધોરણોના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી સ્વરૂપે રજૂ કરવામાં આવી છે.

સારણી ૪.૨

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વનાં ધોરણોના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ

બારમાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં એકમોનો ક્રમ	પૂર્વનાં ધોરણોના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી						
	ધોરણ પાંચ	ધોરણ છ	ધોરણ સાત	ધોરણ આઠ	ધોરણ નવ	ધોરણ દશ	ધોરણ અગિયાર
૧	—	—	૭	૧૧	૧૫	૬	૩૯
૨	—	૪	૩	૬	—	—	૧૩
૩	—	૭	૫	૧	૧૪	૧	૦૨
૪	૧	૧૧	—	૩	૬	૧	૧૫
૫	—	—	૧	૩	૨	૧૦	૧૨
૬	—	—	—	૧	૫	૦૮	૦૪
૭	—	—	૧	૪	૪	૦૬	૦૨
૮	—	૪	૮	૨૩	૧૫	૨૬	૫૦
૯	—	—	૭	૩	૪	૨૦	૨૪
૧૦	—	—	—	—	૩	૦૨	૦૮
૧૧	—	—	૧	૪	૧૧	૮	૫
૧૨	—	—	—	—	૨	—	૩
૧૩	—	—	૧	—	૮	૮	૧૯
૧૪	—	—	—	—	૫	૧૦	૧૭
૧૫	—	—	૧	—	૧	—	૨૩
૧૬	—	—	૧	—	૨	૨૨	૦૧
૧૭	—	—	—	—	૧૩	૨	૫૨
૧૮	—	—	—	—	—	૭	—
કુલ	૧	૨૬	૩૬	૫૯	૧૧૦	૧૩૭	૨૮૯

સારણી ૪.૨ પરથી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વનાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ આ પ્રમાણે હતું.

પ્રાથમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પાંચમા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા માત્ર ૦૧ હતી. છઠ્ઠા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૨૬ હતી. જ્યારે સાતમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૩૬ હતી.

આમ, પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતમાં પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો.

માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં આઠમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૫૮ હતી. નવમા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૧૧૦ હતી. જ્યારે દશમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૧૩૭ હતી.

આમ, માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠ થી દશના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો.

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનું ધોરણ અગિયારના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૨૮૮ હતી, જે પ્રાથમિક કક્ષાએ તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા કરતા ખુબજ વધારે હતી.

૪.૩.૭ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો સાતમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ જાણવું એ હતો. જેના અનુસંધાને સારણી ૪.૧ ની માહિતી ઉપયોગ કરીને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું વર્ગીકરણ કર્યું હતું. જેમાં એકમનો ક્રમ, સાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ અને કુલ મુદ્દાઓને સારણી ૪.૩માં આ પ્રમાણે દર્શાવેલ છે.

સારણી ૪.૩

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ.

એકમનો ક્રમ	સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ	અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ	વિષયવસ્તુના કુલ મુદ્દાઓ
૧	૩૭	૧૫	૫૨
૨	૩૦	૧૮	૪૮
૩	૨૪	૧૯	૪૩
૪	૦૫	૧૫	૨૦
૫	૩૪	૨૪	૫૮
૬	૨૨	૨૦	૪૨
૭	૨૦	૬૭	૮૭
૮	૧૩૪	૦૪	૧૩૮
૯	૯૮	૦૪	૧૦૨
૧૦	૨૭	૪૧	૬૮
૧૧	૧૭	૨૫	૪૨
૧૨	૦૯	૧૪	૨૩
૧૩	૮૪	૦૦	૮૪
૧૪	૭૬	૦૦	૭૬
૧૫	૮૪	૦૦	૮૪
૧૬	૧૪	૫૪	૬૮
૧૭	૭૩	૦૭	૮૦
૧૮	૦૬	૬૯	૭૫
કુલ	૭૯૪	૩૯૬	૧૧૯૦

સારણી ૪.૩ પરથી બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુઓના મુદ્દાઓનું પ્રમાણ આ પ્રમાણે હતું.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી દર્શાવતી સારણી ૪.૧ પરથી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અઢાર પ્રકરણો પૈકી સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ પ્રકરણ અનુસાર આ પ્રમાણે હતા. જેમાં પ્રકરણ - ૧માં સાતત્ય ધરાવતા ૩૭ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૨માં ૩૦ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૩માં ૨૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૪માં ૫ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૫માં ૩૪ મુદ્દાઓ પ્રકરણ - ૬ માં ૨૨ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૭માં ૨૦ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૮માં ૧૩૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ ૯માં ૮૮ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૦માં ૨૭ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ ૧૧માં ૧૭ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૨માં ૮ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ- ૧૩માં ૮૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૪માં ૭૬ મુદ્દાઓ પ્રકરણ - ૧૫માં ૮૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૬માં ૧૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૭ માં ૭૩ મુદ્દાઓ અને પ્રકરણ - ૧૮માં ૬ મુદ્દાઓ સાતત્ય ધરાવતા હતા.

જેમાં પ્રકરણ ૪માં સૌથી ઓછા ૦૫ મુદ્દાઓ સાતત્ય ધરાવતા હતા અને પ્રકરણ ૮માં સૌથી વધુ ૧૩૪ મુદ્દાઓ સાતત્ય ધરાવતા હતા.

બારમાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં કુલ અઢાર પ્રકરણોના સાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની કુલ સંખ્યા ૭૯૪ હતી.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અઢાર પ્રકરણો પૈકી અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ પ્રકરણ અનુસાર આ પ્રમાણે હતા. જેમાં પ્રકરણ - ૧માં અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ ૧૫ હતા, પ્રકરણ - ૨માં ૧૮ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૩માં ૧૮ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૪માં ૧૫ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૫માં ૨૪ મુદ્દાઓ પ્રકરણ - ૬માં ૨૦ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૭માં ૬૭ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૮માં ૦૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ ૯માં ૦૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૦માં ૪૧ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ ૧૧માં ૨૫ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૨માં ૧૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૬માં ૫૪ મુદ્દાઓ, પ્રકરણ - ૧૭માં ૦૭ મુદ્દાઓ અને પ્રકરણ - ૧૮માં ૬૮ મુદ્દાઓ અસાતત્ય ધરાવતા હતા. જ્યારે પ્રકરણ - ૧૩, પ્રકરણ - ૧૪ અને પ્રકરણ - ૧૫ માં અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની સંખ્યા શૂન્ય હતી અને પ્રકરણ - ૮ અને પ્રકરણ - ૯માં ઓછા અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની સંખ્યા અનુક્રમે ૦૪ અને ૦૪ જેટલી ઓછી સંખ્યામાં હતા. અને સૌથી વધુ અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની સંખ્યા ૬૮ હતી, જે પ્રકરણ - ૧૮ માં આવેલ હતા.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના કુલ અઢાર પ્રકરણોના અસાતત્ય ધારવતા મુદ્દાઓની કુલ સંખ્યા ૩૯૬ જેટલી હતી. જે સાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની સંખ્યા કરતા ઘણી ઓછી સંખ્યામાં હતા.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના કુલ ૧૮ પ્રકરણો પૈકી સાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ અને અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની કુલ સંખ્યા ૧૧૮૦ હતી.

૪.૩.૮ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન અને તેની હાજરીનું વર્ગીકરણ. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો આઠમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી અને તેનું વર્ગીકરણ કરવું એ હતો. જેના અનુસંધાને સંશોધક દ્વારા બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી અને તેનું વર્ગીકરણ આ પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું હતું. જેમાં સારણી ૪.૧, ૪.૨ અને ૪.૩ ની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની અને તેનું વર્ગીકરણ પ્રતિષ્ઠિત પ્રમાણ સારણી ૪.૪માં દર્શાવામાં આવેલ છે, જેમાં પૂર્વનાં ધોરણો, પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની સંખ્યા, પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિષ્ઠિત પ્રમાણ, અસાતત્ય ધરાવતું પૂર્વજ્ઞાન તેમજ કુલ પૂર્વજ્ઞાન જેવી બાબતોનો સમાવેશ આ પ્રમાણે છે.

સારણી ૪.૪
બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની
હાજરી અને તેનું વર્ગીકરણ

પૂર્વેનાં ધોરણો	પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની સંખ્યા	પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ (પ્રતિશતમાં)
પાંચ	૦૧	૦.૦૫૪
છ	૨૬	૧.૪૦
સાત	૩૬	૧.૯૫
આઠ	૫૮	૩.૧૮
નવ	૧૧૦	૫.૮૫
દશ	૧૩૭	૭.૪૧
અગિયાર	૨૮૮	૧૫.૬૪
બાર	૭૮૪	૪૨.૮૭
અસાતત્ય ધરાવતુ પૂર્વજ્ઞાન	૩૮૬	૨૧.૪૩
કુલ પૂર્વજ્ઞાન	૧૮૪૮	૮૮.૮૮

સારણી ૪.૪ નું અર્થઘટન આ પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું હતું.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટેના અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પૂર્વેનાં પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતમાં અનુક્રમે સંખ્યા ૦૧, ૨૬ અને ૩૬ હતી. જેનું પ્રતિશત પ્રમાણ અનુક્રમે ૦.૦૫૪%, ૧.૪૦% અને ૧.૯૫% છે.

આમ, પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ ખુબજ ઓછું છે. જ્યારે ધોરણ સાતમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ સાપેક્ષમાં વધારે છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટેના અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પૂર્વેનાં માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશમાં અનુક્રમે સંખ્યા ૫૮, ૧૧૦ અને ૧૩૭ હતી. જેનું પ્રતિશત પ્રમાણ અનુક્રમે ૩.૧૮%, ૫.૮૫% અને ૭.૪૧% છે.

આમ, માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પ્રાથમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં વધારે અને ધોરણ નવ અને ધોરણ દશ કરતાં પ્રમાણમાં ઓછી હતી જ્યારે ધોરણ દશમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પ્રાથમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં તેમજ ધોરણ આઠ અને ધોરણ નવની સાપેક્ષમાં વધારે છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટેના અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પૂર્વેનાં ઉચ્ચતરમાધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણમાં સંખ્યા ૨૮૮ હતી. જેનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૧૫.૬૪% હતું. જે પ્રાથમિક કક્ષા અને માધ્યમિક કક્ષાની સાપેક્ષમાં વધારે છે.

આમ, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણના સંદર્ભમાં પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની સંખ્યા સૌથી ઓછી એટલે કે ૦.૦૫૪% જેટલી અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીની સંખ્યા સૌથી વધારે એટલે કે ૧૫.૬૪% જેટલી છે અર્થાત્ પૂર્વના સૌથી નજીકના ધોરણમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ સૌથી વધારે છે એટલે કે ધોરણ પાંચથી અગિયારમાં ધોરણમાં ક્રમશઃ પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ વધતું જાય છે, એટલે કે પાંચમાં ધોરણથી અગિયારમાં ધોરણમાં ક્રમશઃ સાતત્યનું પ્રમાણ વધતું જાય છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી પૂર્વેનાં ધોરણો પાંચ થી અગિયારમાં કુલ અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૬૫૮ થાય છે તેનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૩૫.૬૦% છે. એટલે કે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે પૂર્વેનાં ધોરણમાં અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન ૩૫.૬૦% સાતત્ય ધરાવે છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ શીખવા માટે અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી તેજ ધોરણમાં એટલે કે બારમાં ધોરણમાં જ સંખ્યા ૭૮૪ છે અને તેનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૪૨.૮૭% છે જેથી કહી શકાય કે તેજ ધોરણમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ સારું એવું છે અને બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં આંતરિક સાતત્ય ૪૨.૮૭% છે જે પ્રમાણમાં સારું છે.

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે અપ્રાપ્ય અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૩૯.૬ છે અને અપ્રાપ્ય અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૨૧.૪૩% છે આથી કહી શકાય કે, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે ૨૧.૪૩% જેટલું વિષયવસ્તુ નવું છે. આથી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુ ૨૧.૪૩% છે.

આમ, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે પૂર્વેનાં ધોરણમાં અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી, તે જ ધોરણમાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરી અને તે જ ધોરણમાં અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાનની ગેરહાજરી અંગેની માહિતી પ્રાપ્ત થયેલ છે.

૪.૩.૮ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં સાતત્ય, તેજ ધોરણના સંદર્ભમાં આંતરિક સાતત્ય અને અસાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સારણીઓ ૪.૧, ૪.૨, ૪.૩ અને ૪.૪ પરથી બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું વર્ગીકરણ પ્રાપ્ત થયું. આ સારણીઓની તમામ માહિતીનું સંકલન કરીને સમગ્ર માહિતીને સારણી ૪.૫ માં રજૂ કરવામાં આવી છે. જેમાં પૂર્વેનાં ધોરણમાં તેમજ તે જ ધોરણમાં, પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ અને સંજ્ઞા સ્વરૂપે વિષયવસ્તુના સાતત્યની માહિતી રજૂ કરવામાં આવી છે.

સારણી ૪.૫

બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય

પૂર્વેનાં/તે જ ધોરણ	પૂર્વજ્ઞાન પ્રમાણ (ટકાવારીમાં)	સંજ્ઞા
પાંચ	૦.૦૫૪	A
છ	૧.૪૦	B
સાત	૧.૮૫	C
આઠ	૩.૧૮	D
નવ	૫.૮૫	F
દશ	૭.૪૧	G
અગિયાર	૧૫.૬૪	H
બાર	૪૨.૮૭	
અપ્રાપ્ય પૂર્વજ્ઞાન	૨૧.૪૩	X

સારણી ૪.૫ નાં અર્થઘટનો અત્રે ક્રમશઃ રજૂ કરવામાં આવ્યા છે.

૪.૩.૮.૧ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં સાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો નવમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં વિષયવસ્તુનું પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય જાણવાનો હતો. જેના અનુસંધાને સારણી ૪.૫ પરથી આ સંદર્ભે આ પ્રમાણે અર્થઘટનો પ્રાપ્ત થયા હતા.

૧. સંજ્ઞા A થી સંજ્ઞા G તરફ જતા પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ વધે છે જે દર્શાવે છે કે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૨. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવામાટે પૂર્વેનાં ધોરણો જેમકે ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ, ધોરણ સાત, ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ, ધોરણ દશ તેમજ ધોરણ અગિયાર નું પૂર્વજ્ઞાન અનુક્રમે ૦.૦૫૪%, ૧.૪૦%, ૧.૮૫%, ૩.૧૮%, ૫.૮૫%, ૭.૪૧% અને ૧૫.૬૪% હતું. જે દર્શાવે છે કે ધોરણ પાંચ થી ધોરણ અગિયાર સુધી ક્રમશઃ પૂર્વજ્ઞાનના પ્રમાણમાં વધારો થયેલ જોવા મળે છે.
૩. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયવસ્તુ શીખવા માટે સૌથી નજીકના પૂર્વેનાં ધોરણ એટલે ધોરણ અગિયારના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૧૫.૬૪% જેટલું છે જે સૌથી વધારે છે. જ્યારે ધોરણ દશના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ ૬.૪૧% છે જે ધોરણ અગિયારના પૂર્વજ્ઞાનના પ્રમાણમાં ઘણું ઓછું છે અને ધોરણ નવના પૂર્વજ્ઞાનના પ્રમાણમાં વધારે છે. ધોરણ નવના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ ૫.૮૫% છે જે ધોરણ દશના પૂર્વજ્ઞાનના પ્રમાણમાં ઓછું છે. અને ધોરણ આઠના પૂર્વજ્ઞાનના પ્રમાણ કરતાં વધારે છે. ધોરણ આઠના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ ૩.૧૮% છે જે ધોરણ નવના પૂર્વજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં ઓછું છે. જ્યારે પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ સાતના પૂર્વજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં વધારે છે. પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ સાતના પૂર્વજ્ઞાનું પ્રમાણ ૧.૮૫% છે જે માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ આઠના પૂર્વજ્ઞાનની સાપેક્ષમાં ઘણું ઓછું છે અને પ્રાથમિક કક્ષાના ધોરણ છના પૂર્વજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં વધારે છે. ધોરણ છના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ ૧.૪૦% છે જે

ધોરણ સાતના પૂર્વજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં ઓછું છે. જ્યારે ધોરણ પાંચના પૂર્વજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં વધુ છે. જ્યારે પ્રાથમિકકક્ષાના ધોરણ પાંચના પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ ૦.૦૫૪% છે જે ધોરણ છના પ્રવજ્ઞાનના સાપેક્ષમાં ઘણું ઓછું છે જ્યારે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયવસ્તુ શીખવા માટે પાંચમાં ધોરણનું પૂર્વજ્ઞાન પ્રમાણમાં નહીવત છે.

આથી કહી શકાય કે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે ધોરણ અગિયારનું પૂર્વજ્ઞાન સૌથી વધારે ઉપયોગી છે. એટલે કે પૂર્વનાં ધોરણ અગિયારમાં સૌથી વધુ વિષયવસ્તુ સાતત્ય ધરાવે છે. જ્યારે ધોરણ પાંચનું પૂર્વજ્ઞાન નહીવત ઉપયોગી છે. એટલે કે પૂર્વનાં ધોરણ પાંચમાં સૌથી ઓછું વિષયવસ્તુ સાતત્ય ધરાવે છે.

૪. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ શીખવા માટે પૂર્વનાં ધોરણો એટલે કે ધોરણ પાંચ થી ધોરણ અગિયારના કુલ પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રતિશત પ્રમાણ એટલે કે સંજ્ઞા A થી સંજ્ઞા G સુધીનું કુલ પ્રતિશત પ્રમાણ ૩૫.૬૦% છે જે દર્શાવે છે કે બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વનાં ધોરણ પાંચ થી ધોરણ અગિયારના સંદર્ભમાં ૩૫.૬૦% સાતત્ય ધરાવે છે. જે પ્રમાણમાં સારું એવું સાતત્ય ધરાવે છે.

૪.૩.૮.૨ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો દશમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય જાણવું એ હતો. જેના અનુસંધાને સારણી ૪.૫ પરથી આ પ્રમાણેના અર્થઘટનો પ્રાપ્ત થયાં હતાં.

H એ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુને શીખવા માટે તેજ ધોરણનું પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ દર્શાવે છે. એટલે કે H એ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્ય દર્શાવે છે. સારણી ૪.૫ પરથી $H = ૪૨.૮૭\%$ છે.

એટલેકે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું આંતરિક સાતત્યનું પ્રમાણ ૪૨.૮૭% છે જે પ્રમાણમાં સારું એવું આંતરિક સાતત્ય ધરાવે છે.

૪.૩.૮.૩ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું અસાતત્ય. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો અગિયારમો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં રહેલા અસાતત્યનું પ્રમાણ જાણવું એ હતો. જેના અનુસંધાને સારણી ૪.૫ પરથી આ પ્રમાણેના અર્થઘટનો પ્રાપ્ત થયાં હતાં.

X એ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં નાવિન્યનું પ્રમાણ દર્શાવે છે. એટલે કે X એ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું અસાતત્ય ધરાવતા પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

સારણી ૪.૫ પરથી $X = ૨૧.૪૩\%$ છે.

એટલે કે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં નાવિન્ય વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ ૨૧.૪૩% છે જે મધ્યમ છે.

આમ, ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુનું પૂર્વનાં ધોરણોના સંદર્ભમાં સાતત્યનું પ્રમાણ ૩૫.૬૦% છે જે પ્રમાણમાં સારું છે, તેજ ધોરણના સંદર્ભમાં આંતરિક સાતત્યનું પ્રમાણ ૪૨.૮૭% જે પ્રમાણમાં વધારે છે, જ્યારે તેજ ધોરણના સંદર્ભમાં અસાતત્યનું પ્રમાણ એટલે કે નવા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ ૨૧.૪૩% છે જે પ્રમાણમાં મધ્યમ છે.

હવે પછીના પ્રકરણમાં પ્રસ્તુત સંશોધનનાં સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો અંગેની ભલામણોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

પ્રકરણ - ૫

સારાંશ, તારણો, શૈક્ષણિક ફલિતાર્થો અને ભાવિ સંશોધનો

૫.૧ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં પ્રયોજકે અભ્યાસસાર રજૂ કર્યો છે. ત્યારબાદ પ્રશ્નોના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો કરી અભ્યાસનાં તારણો તારવેલ છે. પરિણામોની સમીક્ષાને આધારે ભાવિસંશોધનો માટે ભલામણ કરેલ છે. આ ઉપરાંત ફલિતાર્થો પણ રજૂ કરેલ છે.

૫.૨ અભ્યાસસાર

પ્રસ્તુત સંશોધનનું શીર્ષક આ પ્રમાણે હતું.

" બારમાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય "

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વેનાં ધોરણોનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુ જોડે કેટલા પ્રમાણમાં સંકળાયેલું છે. કોઈ એક ધોરણના રજૂ થતાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં એકમો આગળના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં એકમો સાથે કેટલાં સંબંધિત છે અને પૂર્વેના ધોરણના સંદર્ભમાં પ્રત્યેક કક્ષાએ રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ કેટલું નાવિન્ય ધરાવે છે. જેવી બાબતોના સંદર્ભમાં આ અભ્યાસ થયો હતો. આ દસ્તાવેજ અભ્યાસ હતો. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં પાઠ્યપુસ્તકો તથા આ કક્ષાએ અભ્યાસ કરતા અધ્યેતાએ પ્રાથમિક કક્ષાએ તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ ઉપયોગમાં લીધેલ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલજી વિષયના પાઠ્યપુસ્તકો એ આ અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ હતું. સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને જ નમૂના તરીકે સ્વીકાર્યું હતું. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષય શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાનની વિગતો પૂર્વેના સૌથી નજીકના કયા ધોરણમાં અથવા એકમોમાં હાજર છે જેવી બાબતોના સંદર્ભમાં મળેલ માહિતીનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું. જેના આધાર પર ગુણાત્મક અર્થઘટનો શક્ય બન્યાં હતાં.

૫.૩ પ્રશ્નોના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુ પરથી રચાયેલ પ્રશ્નોના સંદર્ભમાં અર્થઘટનો આ પ્રમાણે મળ્યાં હતાં.

૧. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનાં ધોરણનાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું શું પ્રમાણ ધરાવે છે ?

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનાં ધોરણનાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું શું પ્રમાણ આ પ્રમાણે હતું જેમાં પ્રાથમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પાંચમા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા માત્ર ૦૧ હતી. છઠ્ઠા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૨૬ હતી. જ્યારે સાતમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૩૬ હતી.

આમ, પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતમાં પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો.

માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં આઠમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૫૯ હતી. નવમા ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૧૧૦ હતી. જ્યારે દશમાં ધોરણના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૧૩૭ હતી.

આમ, માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠ થી દશના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વેનું ધોરણ અગિયારના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૨૮૯ હતી, જે પ્રાથમિક કક્ષાએ તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા કરતા ખુબજ વધારે હતી.

૨. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુનાં મુદ્દાઓનું શું પ્રમાણ ધરાવે છે ?

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અઢાર પ્રકરણો પૈકી સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ૭૯૪ હતી અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ૩૯૬ હતી. જેમાં સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ કરતાં અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ઘણી ઓછી જોવા મળેલ હતી.

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના કુલ અઢાર પ્રકરણો પૈકી સાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓ અને અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની કુલ સંખ્યા ૧૧૮૦ હતી.

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ આંતરિક સાતત્ય એટલે કે તેજ ધોરણમાં ઉપયોગી પૂર્વજ્ઞાનનું પ્રમાણ ૪૨.૮૭% જેટલું હતું જે પ્રમાણમાં સારું માલુમ પડેલું હતું.

૯. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના અસાતત્ય વાળા રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ કેટલા પ્રમાણમાં છે ?

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણમાં અસાતત્યવાળા રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ ૨૧.૪૩% છે જે પ્રમાણ મધ્યમ હતું. આથી કહી શકાય કે, બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં નાવિન્યનું પ્રમાણ મધ્યમ હતું.

૫.૪ અભ્યાસનાં તારણો

પ્રસ્તુત સંશોધનના હેતુ પરથી પ્રશ્નોના સંદર્ભમાં મળેલ અર્થઘટનો પરથી અભ્યાસનાં તારણો આ પ્રમાણે હતાં.

૧. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં પૂર્વના ધોરણનાં પૂર્વજ્ઞાનની હાજરીનું પ્રમાણ પ્રાથમિક કક્ષાએ ધોરણ પાંચ, ધોરણ છ અને ધોરણ સાતમાં પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો. માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ આઠ, ધોરણ નવ અને ધોરણ દશના પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યામાં ક્રમશઃ વધારો જોવા મળેલ હતો. જ્યારે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ અગિયારમાં ધોરણનાં પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા પ્રાથમિક કક્ષાએ તેમજ માધ્યમિક કક્ષાએ પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા કરતાં ખૂબ જ વધારે હતી. કુલ પૂર્વજ્ઞાનની સંખ્યા ૧૧૮૦ હતી.
૨. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓમાં સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ૭૮૪ હતી. અને અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ૩૯૬ હતી. જેમાં સાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા અસાતત્ય ધરાવતા વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંખ્યા ખૂબજ વધારે છે. જ્યારે સાતત્ય અને અસાતત્ય ધરાવતા મુદ્દાઓની કુલ સંખ્યા ૧૧૮૦ હતી.
૩. ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વનાં ધોરણનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૪. ધોરણ નવના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૫. ધોરણ દશના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયમાં રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગનું વિષયવસ્તુ પૂર્વનાં ધોરણોનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૬. ધોરણ અગિયારના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વનાં ધોરણનાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૭. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૂર્વનાં ધોરણનાં રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય ધરાવે છે.
૮. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સારા પ્રમાણમાં આંતરિક સાતત્ય ધરાવે છે.
૯. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુમાં અસાતત્યવાળા વિષયવસ્તુનું પ્રમાણ મધ્યમ છે.

૫.૫ પ્રાપ્ત પરિણામોની સમીક્ષા.

રોય(૧૯૭૫) એ બંગાળી પાઠ્યપુસ્તકની ઉત્ક્રાંતિમાં હલહદે, રામમોહન, બ્રીજકિશોરગુપ્તા, શ્યામચરણ શર્મા, જેવા બંગાળી લેખકો લિખિત વ્યાકરણનો પ્રભાવ ઓછો હતો. રવીન્દ્રનાથ ટાગોર લિખિત "સહજપથ" નો પ્રભાવ ઉત્કૃષ્ટ રહ્યો હતો. વ્યાસ(૧૯૭૬) એ બન્ને પાઠ્યપુસ્તકોમાં ગુજરાતી વાચનમાળાને પ્રથમ સ્થાન આપવામાં આવ્યું હતું. કારણ કે તેમાંથી વિષયવસ્તુને સંતોષકારક રીતે સમજી શકાય તેમ હતું. ઉપાધ્યાય(૧૯૭૭) એ ડી.બી.એડ. માં આપવામાં આવતું બુનિયાદી શિક્ષણ શિક્ષકોને સજ્જ કરવા માટે છે હેતુઓની દૃષ્ટિએ બન્ને અભ્યાસક્રમમાં સામ્ય જોવા મળતું નથી. વાઘાણી(૧૯૭૮) એ ત્રણ રાજ્યો અને એન.સી.ઈ.આર.ટી. નો અભ્યાસક્રમ સમયગાળાની બાબતમાં સમાન હતો. અભ્યાસક્રમમાં એકમોની સંખ્યા

લગભગ સરખી હતી. આર્થ(૧૯૮૩) એ શ્રેણી ૧૨નાં જીવવિજ્ઞાન વિષયના આઠ, નવ, તેર, સોળ, બાવીસ અને ત્રેવીસ પ્રકરણો ઘણાં કઠિન હતા. માંકડ(૧૯૮૩) એ શ્રેણી ૧૨નાં રસાયણવિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુ પૈકી અકાર્બનિક રસાયણવિજ્ઞાન કઠિન, તેમજ ભૌતિક રસાયણવિજ્ઞાનના દાખલા કઠિન લાગતા હતા. બ્રહ્માં(૧૯૮૪) એ બાળસાહિત્યનો શૈક્ષણિક ઉપયોગમાં વિદ્યાર્થીઓએ બાળસાહિત્ય વાચનમાં રસ દાખવ્યો હતો તેમજ ૭૫% આચાર્યશ્રીઓએ હકારાત્મક બાળસાહિત્ય ઉપયોગનું વલણ દર્શાવેલ હતું. કેસકર(૧૯૮૪) એ ભારત સરકાર દ્વારા ત્રણ ભાષાપદ્ધતિની અસરકારકતા અંગે દક્ષિણના રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો ન હતો. પરંતુ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં અસરકારક રહ્યો હતો. ઈકબોટ(૧૯૮૫) એ ધોરણ ૧ થી ૧૦ ની મરાઠી ભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સાતત્ય જળવાયું ન હતું. વિદ્યાર્થીઓના ભાષાકીય વિકાસમાટે આ પાઠ્યપુસ્તક અધુરું અને અયોગ્ય હતું. ભાટિયા(૧૯૮૭) એ મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના ધોરણ આઠ, નવ અને દશના સિંધીભાષા પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ હેતુઓ અને રાષ્ટ્રીય ધ્યેયો પ્રાપ્ત કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે તેવું હતું, પાઠ્યપુસ્તકનું બંધારણ યોગ્ય ન હતું. મંજુલા(૧૯૮૭) એ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓને કુટુંબ નિયોજનના અભ્યાસક્રમમાં સ્વવલણ અને કૌટુંબિક અનુકૂળન બન્ને વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો, સિદ્ધિ અને વલણ વચ્ચેનો સંબંધ અસરકારક રહ્યો હતો. આ અભ્યાસક્રમ અસરકારક રહ્યો હતો. ભટ્ટ(૧૯૮૮) એ ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્ય જેવા કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ અન.સી.ઈ.આર.ટી ના ધોરણ છ ના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમમાં અમુક જ એકમ સમાન હતા. કાસુનદ્રા(૧૯૮૮) એ ગુજરાત અને પાડોશી રાજ્યો જેવા કે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, રાજસ્થાન તેમજ અન.સી.ઈ.આર.ટી ના ધોરણ છ ના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમમાં અડધા એકમો સમાન હતાં. મહેતા(૧૯૮૮) એ શ્રેણી ૩ ના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળમાં વ્યંજનના પ્રમાણમાં સ્વરથી શરૂ થતા શબ્દોની સંખ્યા ઘણી ઓછી હતી. રાજ્યગુરૂ(૧૯૮૩) એ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયવસ્તુના પાઠ્યપુસ્તક અંગે છ થી દશ વર્ષના શૈક્ષણિક અનુભવ ધરાવતા વિજ્ઞાન શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ સમગ્ર પાઠ્યપુસ્તક સામાન્યથી નિમ્નકક્ષાનું હતું. ગોંડલિયા(૧૯૮૪) એ ધોરણ નવના સમાજવિદ્યા વિષયના પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગનું વિષયવસ્તુમાં શૈક્ષણિક હેતુઓ સરળતાથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવું છે. શિક્ષણના નવા અભિગમો સંબંધી શોધ અભિગમ સિવાયના અભિગમો વર્ગશિક્ષણમાં અમલ થઈ શકે તેમ છે. છગ(૧૯૮૭) એ ચારેય રાજ્યોમાંથી માત્ર રાજસ્થાન રાજ્યના પાઠ્યપુસ્તકમાં અંકગણિત વિભાગનો સમાવેશ કરેલો છે. ચારેય રાજ્યોના પાઠ્યપુસ્તકમાં આંકડાશાસ્ત્ર એકમ સમાન છે. ગિરિ(૧૯૮૮) એ ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમ વિકાસ કાર્યક્રમમાં વિકસિત દેશ ગણિતમાં બન્ને પ્રકારનું સાહિત્ય વાપરે છે. પાણ્ડેય(૧૯૮૮) એ સી.બી.એસ.સી., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ, પાઠ્યપુસ્તકમાં એકમો સમાન હતા. ઉપરાંત સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના અભ્યાસક્રમ પર આધારિત પાઠ્યક્રમમાં ક્રમશઃ તેર, અડતાલીસ તથા સત્તર એકમો હતાં. પાણ્ડેય(૨૦૦૦) એ સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. તથા ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમમાં દ્વિઘાત સમીકરણ, ત્રિકોણવૃત્ત, ક્ષેત્રફળ, ત્રિકોણમિતિ, રચનાઓ, ઊંચાઈ અંતર, અને સાંખ્યાયિકી એકમો સમાન હતાં. રાવલ(૨૦૦૦) એ ગુજરાત રાજ્ય અને પાડોશી રાજ્યોના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં ગદ્ય, પદ્ય અને વ્યાકરણ વિભાગો સમાન હતા જ્યારે રાજસ્થાન રાજ્યનાં પાઠ્યપુસ્તકમાં વ્યાકરણ વિભાગ ન હતો. બારોટ(૨૦૦૨) વલણ માપદંડ પરથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે વિદ્યાર્થીઓ એમ માને છે કે પોતાને કમ્પ્યુટરનો ભય લાગતો નથી, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવું ગમશે, કમ્પ્યુટર સાથે કામ કરવાનું કંટાળા જનક લાગતું નથી. આ કામગીરી આનંદદાયક લાગે છે અને ઉપયોગી છે. તેમજ કમ્પ્યુટર સાથે રોજ બરોજના કાર્યમાં કામ કરવાનું તેમના મતે મહત્વનું જણાય છે. વારા(૨૦૦૩) એ પ્રથમવર્ષ બી.કોમ.ના નવા પાઠ્યક્રમ તથા જૂના પાઠ્યક્રમમાં સમાન હોય તેવા એકમોમાં અંગ્રેજી વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય ગણિત વિષયમાં સાત, નામાપદ્ધતિ વિષયમાં ત્રણ, ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્ર વિષયમાં પાંચ, કંપનીનો ફાયદો વિષયમાં અગિયાર એકમો સમાન હતા. ભેસદડીયા(૨૦૦૫) એ ધોરણ દશના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ કુલ ૨૩૪ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૧૪ શૈક્ષણિક એકમો વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયનના સંદર્ભમાં કઠિન જણાયા હતાં. નકુમ(૨૦૦૫) એ ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો દશ છે અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ છ એકમો છે નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધુ હતું. પટેલ(૨૦૦૫) એ ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં અને જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા ચોંટની છે. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુનું ભારણ વધારે હતું. સાંજવા(૨૦૦૫) એ ધોરણ ૧૧ ના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુને સમજાવતી અદ્યતન આંકડાકીય માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. શિશાંગીયા(૨૦૦૫) એ ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ ક્ષમતાઓ સમગ્ર શિક્ષકોની દ્રષ્ટિએ ચારક્ષમતાઓ પૈકી શ્રવણનું ક્ષેત્ર સહેલું, કથનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય, વાચનનું ક્ષેત્ર સામાન્ય અને લેખનનું ક્ષેત્ર ખુબજ અધુરું જણાયું હતું. જેઠવા (૨૦૦૬) એ ધોરણ

નવના ગુજરાતી વિષયના પાઠ્યક્રમમાં 'ખતુડોશી' અને 'સ્વર્ગ અને પૃથ્વી' જેવા પાઠ અને વિશેષણ, ક્રિયાવિશેષણ, નિપાત સમાસ જેવાં એકમો સમાન હતાં. નકુમ(૨૦૦૬) એ ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ચૌદ અને જુના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો સત્તર હતાં. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સાંપ્રતસમયને અનુરૂપ હતું. પટેલ(૨૦૦૬) એ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી અને સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા ત્રણ, ઉત્તર ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી અને ભાવનગર યુનિવર્સિટીમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા ચાર હતી. જ્યારે એમ.એસ યુનિવર્સિટી અને ગુજરાત વિદ્યાપીઠમાં ફરજિયાત પેપરની સંખ્યા છ હતી. પરમાર(૨૦૦૬) એ ધોરણ ૧૧ ના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું વિષયવસ્તુ જે શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવામાં આવ્યું છે તે સરળતાથી સિધ્ધ થઈ શકે તેવું છે. પારિયા(૨૦૦૭) એ ધોરણ ૧૨ ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમોની સંખ્યા સાત અને જુના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમોની સંખ્યા નવ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, નવિનતાસભર, સરળથી કઠિન, સાંપ્રત સમયને અનુરૂપ છે. વાઘાણી(૨૦૦૭) એ ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં એકમો ૨૨ છે અને જુના પાઠ્યક્રમમાં પણ કુલ એકમો ૨૨ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ, સરળથી કઠિન તરફ પ્રમાણમાં સરળ છે. સરવાણી(૨૦૦૮) એ પાંચમા ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૬ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ ૧૪ એકમો હતાં. નવા પાઠ્યક્રમમાં વિષયવસ્તુ રસસભર, નાવિન્ય પૂર્ણ અને સરળથી કઠિન તરફનું છે. સંગાડા(૨૦૦૮) એ નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૧૮ છે જ્યારે જૂના પાઠ્યક્રમમાં કુલ એકમો ૨૩ છે. નવા પાઠ્યક્રમનું વિષયવસ્તુ રસપ્રદ અને એક વર્ષમાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવું છે. તાવિયાડ (૨૦૦૮) એ નવમાં ધોરણના ભૂગોળ વિષયના વિષયવસ્તુમાં કુલ ૬૧ શૈક્ષણિક એકમો પૈકી ૮ ખુબજ સરળ, ૫ સરળ, ૨૦ સામાન્ય, ૧૭ અઘરા અને ૧૨ ખુબજ અઘરાં એકમો છે તેમ વિદ્યાર્થીઓએ અનુભવ્યું હતું.

આખરિયા(૨૦૦૦) એ માધ્યમિક કક્ષાએ વિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અંગે ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું, ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું, જ્યારે ધોરણ દશમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. પટેલ(૨૦૦૨) એ માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અંગે ધોરણ આઠમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. ધોરણ નવમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. જ્યારે ધોરણ દસમાં પ્રમાણમાં ઓછું સાતત્ય જોવા મળેલ હતું. જ્યારે પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય યોગ્ય પ્રમાણમાં જોવા મળેલ હતું.

૫.૬ સંશોધનનાં ફલિતાર્થો

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય અંગેનાં મળેલાં તારણો પરથી કહી શકાય કે આ અભ્યાસનાં તારણો વિદ્યાર્થીઓને, શિક્ષકોને, લેખકોને, પાઠ્યપુસ્તક રચયિતાને, પાઠ્યક્રમ ઘડનારાઓને અને અભ્યાસ સલાહકાર માટે નીચે પ્રમાણે ઉપયોગી બનશે.

વિદ્યાર્થીઓને. પ્રત્યેક એકમનાં વિષયવસ્તુ મુદ્દાને અનુરૂપ અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન શું છે તેની માહિતી પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળશે. તેથી વિદ્યાર્થીઓને અધ્યયન માટેની સુગમતા પ્રાપ્ત થશે.

શિક્ષકોને. પ્રસ્તુત સંશોધન શિક્ષકોને અધ્યાપન યોજના તૈયાર કરવામાં તેમજ વિષયવસ્તુમાં પ્રવેશ માટેની ઉત્તમ પ્રવિધિ તૈયાર કરવા ઉપયોગી થશે. વર્ષનાં પ્રારંભે ક્યાં ક્યાં એકમોનું અધ્યાપન કરાવવું, ક્યાં ક્યાં એકમોનું ક્રમિક અધ્યાપન કરાવવું તથા ક્યાં ક્યાં એકમોનાં અધ્યાપન કાર્ય દરમિયાન વિશેષ શૈક્ષણિક કાર્યનો ઉપયોગ કરવો પડશે આ સંદર્ભમાં ઉપયોગી માહિતી શિક્ષકોને મળી રહેશે.

લેખકોને. અભ્યાસને અનુરૂપ વિષયવસ્તુનું સ્વરૂપ ઘડવામાં ચોક્કસ ઉપયોગી થશે. વળી સમગ્ર માધ્યમિક કક્ષા અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનાં વિષયવસ્તુનું ઉપયોગી વિવેચન પ્રાપ્ત થશે. જેથી તેઓ ઈચ્છનીય સુધારાઓ ભવિષ્યમાં હાથ ધરી શકશે.

પાઠ્યપુસ્તક રચયિતાને. પાઠ્યપુસ્તકની રચના કરવા માટે પ્રસ્તુત સંશોધન ઉપયોગ નિવડશે. પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ એકમો શીખવા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન પૂર્વેનાં ધોરણોમાંથી મળી રહે એ બાબતનો ખ્યાલ તેઓને પ્રસ્તુત સંશોધનનો અભ્યાસ કરવાથી મળી રહેશે.

પાઠ્યક્રમ ઘડનારાઓને. જે તે ધોરણમાં એકમોનું આંતરિક સાતત્ય જળવાઈ રહે તે મુજબ યોગ્ય રીતે પાઠ્યક્રમ ઘડવાનું પૂરતું માર્ગદર્શન પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળી રહેશે.

અભ્યાસ સલાહકારને. અભ્યાસક્રમ અંગે પૂર્વેનાં ધોરણોનું સાતત્ય, આંતરિક સાતત્ય, તેમજ કક્ષા અનુસાર નવા વિષયવસ્તુનું યોગ્ય સૂચન કરવા માટેની દિશા પ્રસ્તુત સંશોધનમાંથી મળી રહેશે.

પ.૭ ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો

પ્રસ્તુત સંશોધનના અંતે સંશોધકે ગુણાત્મક સંશોધન ક્ષેત્રમાં જોવા મળેલ સંશોધન અવકાશને લક્ષમાં રાખી ભાવિ સંશોધનો અંગે કેટલીક ભલામણ કરી છે જે આ પ્રમાણે છે.

૧. અગિયારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય અંગેનો અભ્યાસ કરી શકાય.
૨. પ્રાથમિક કક્ષા, માધ્યમિક કક્ષા તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષા એમ બધી જ કક્ષાના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય અંગેનો અભ્યાસ કરી શકાય.
૩. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ રસાયણશાસ્ત્ર વિષય સિવાયના અન્ય વિષયોનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય અંગેનો અભ્યાસ કરી શકાય.
૪. બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના વિષયવસ્તુની સાતત્યનો અભ્યાસ ક્ષમતાના સંદર્ભમાં હાથ ધરી શકાય.

संदर्भसूचि

સંદર્ભસૂચિ

પુસ્તકો

- Asubel.(1968).**Educational Psychology a Cognitive View**. New York : Hardcover Publisher.
- Buch, M.B. (Ed.)(1974). **A Survey of Research in Education**. Baroda : CASE.
- _____, (1979). **Second Survey of Research in Education**. Baroda : SERD.
- _____, (1987). **Third Survey of Research in Education**. New Delhi : NCERT.
- _____, (1991). **Fourth Survey of Research in Education**. Vol. I & II. New Delhi : NCERT.
- Gene, (1966). **Educational Psychology the Board of Education** : Washington, D.C.
- Giroux, (1978). **Developing Educational Programs**. Overcoming the Hidden Curriculum: The Clearin House.
- Nations Commission of Education, (1964-66). **Ministry of Education**, New Delhi.
- National policy on Education, (1986). **Ministry of Education**, New Delhi,
- NCERT, (1988). **National Curriculum of Elementary and Secondary Education**. A Framework. New Delhi. NCERT.
- NCERT, (1997). **Fifth Survey of Research in Education**. Vol I. New Delhi : NCERT.
- _____, (2000). **Fifth Survey of Research in Education**. Vol II. New Delhi : NCERT.
- NCFSE, (2000). **National Curriculum Framework for School Education**, New Delhi.
- ઉચાટ, ડી. એ. અને અન્યો(સં)(૧૯૮૮). **સંશોધનનું સંદોહન** (પ્રથમ આ.). રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ઉચાટ, ડી. એ. અને અન્યો(૨૦૦૬). **શૈક્ષણિક સંશોધનોના સારાંશ** (૧૯૭૮-૨૦૦૬). રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ગાલા, એલ.આર. અને સોઢા, પી.એલ. (સં.) (૧૯૭૫). **વિશાલ શબ્દકોષ**. અમદાવાદ : ગાલા પબ્લિશર્સ.
- દવે, જે. એચ. (૧૯૮૧). **કેળવણીના તાત્વિક આધારો** (૨જી આ.) અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ. ગુજરાત રાજ્ય.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૬). **ધોરણ પાંચ વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૭). **ધોરણ છ વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૧૯૯૯). **ધોરણ સાત વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૪). **ધોરણ આઠ વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૫). **ધોરણ નવ વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૬). **ધોરણ દસ વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૪). **ધોરણ અગિયાર રસાયણિક વિજ્ઞાન**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- નિયામકશ્રી, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, (૨૦૦૫). **ધોરણ બાર રસાયણિક વિજ્ઞાન**. ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- પંચાલ, એમ.(૧૯૬૫). **શાળાવ્યવસ્થા અને શિક્ષણ સંચાલન**. અમદાવાદ : ભારત પ્રકાશન.

મોલિયા, એમ.એસ.(૨૦૦૦). શિક્ષક અધ્યાપન પોથીની સંરચના. રાજકોટ : અર્થ ગ્રાફીક્સ.
શાહ, મૃગાવતી.(૧૯૮૬). શિક્ષણની રાષ્ટ્રીય નીતિ. અમદાવાદ : રાજ્ય શિક્ષણ ભવન.

અપ્રકાશિત સાહિત્ય

- Ekbote, N.T.(1975). **Linguistic Analysis of the Text Books of Marathi Mother Tongue Prescribed for Standards I to X by the Maharashtra State Board of Secondary Education**, Unpublished Ph.D. Thesis, Nagpur University, Nagpur.
- Keskar, S.U.(1994). **A Survey of the Implications of the Three Language Formula Enunciated by the Government of India with Special Referenced to its Impact on Maharashtra State**, Unpublished Ph.D. Thesis, Bombay University, Bombay.
- Giri, S.N.(1977). **Studies in Comparative Analysis of Curriculum Development in Mathematics**, Unpublished Ph.D. Thesis, Jad. University, Bengal.
- Brahma, D.(1984). **A Study of the Educational Implications of Children's Literature**, Unpublished Ph.D. Thesis., Utkal University, Utkal.
- Bhatia, K.L.(1987). **An Evaluation of Sindhi Textbooks for Standards VIII to X Prescribed in Secondary Schools of Maharashtra State**, Unpublished Ph.D. Thesis., Bombay University, Bombay.
- Manjula, M. (1987). **Development of a Curriculum of Family Life Education for Higher Secondary Students and a Study of its Effectiveness**, Unpublished Ph.D. Thesis. M. S. University, Baroda.
- Roy, S.C.(1975). **Evolution of Bengali Textbooks**, Unpublished Ph.D. Thesis. Jad. University, Bengal.
- આર્થ, વી.ડી.(૧૯૮૩). શ્રેણી બારના જીવવિજ્ઞાન વિષયના વિવિધ વિષયાંગો અંગેના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ઉપાધ્યાય, આર.જી.(૧૯૭૭). બી.એડ્ અને ડી.બી.એડ્.ના અભ્યાસક્રમોની સમકક્ષતાની દૃષ્ટિએ સમીક્ષા, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- કાસુન્દ્રા, એસ.એલ.(૧૯૮૮). ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના ગણિતના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ સાથે પાડોશી રાજ્યોના પાઠ્યક્રમની તુલના કરવી, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ગોંડલિયા, એ.પી.(૧૯૮૪). ધોરણ નવના સમાજવિદ્યા વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકના ઇતિહાસ વિભાગનું મૂલ્યાંકન, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- છગ, એસ.બી.(૧૯૮૭). પાડોશી રાજ્યો સાથે ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં અભ્યાસક્રમના પ્રસ્તુતીકરણનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- જેઠવા, વાય.કે.(૨૦૦૬). જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલ ધોરણ નવના ગુજરાતી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ઝાખરિયા, એન.(૨૦૦૦). માધ્યમિક કક્ષાએ વિજ્ઞાન વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- તાવિયાડ, કે.(૨૦૦૮). નવમાં ધોરણના ભૂગોળના એકમોને કઠિનતાઓનું નિર્ધારણ તથા સૌથી કઠિન એકમ માટેના સરળ અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતાનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- નકુમ, બી.પી.(૨૦૦૬). જૂન -૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલા ધોરણ નવના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથેની તુલના અને તે પરત્વેના શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

- નકુમ, પી.એન.(૨૦૦૫). જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના સંસ્કૃત વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવો, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પટેલ, બી.ટી.(૨૦૦૨). માધ્યમિક કક્ષાએ ગણિત વિષયના વિષયવસ્તુનું સાતત્ય, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પટેલ, કે.આઈ.(૨૦૦૫). જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પટેલ, કે.એચ.(૨૦૦૬). ગુજરાત રાજ્યની વિવિધ યુનિવર્સિટીઓનાં બી.એડ્. અભ્યાસક્રમનાં ફરજિયાત પેપરના પાઠ્યક્રમની તુલના, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, રાજકોટ.
- પાંડેય, એ.(૨૦૦૦). સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં તેના પ્રસ્તુતીકરણનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પાંડેય, કે.એન.(૧૯૮૯). સી.બી.એસ.ઈ., આઈ.સી.એસ.ઈ. અને ગુજરાત રાજ્ય બોર્ડના ધોરણ દશના વિજ્ઞાન વિષયના અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકનાં વિષયવસ્તુનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પરમાર, આર.એન.(૨૦૦૬). ધોરણ અગિયારના નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકનું મૂલ્યાંકન, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પારિયા, એચ.એન.(૨૦૦૭). જૂન-૨૦૦૫થી અમલમાં આવેલ ધોરણ બારનાં નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સામે તુલના અને શિક્ષકોના પ્રતિભાવો, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- બારોટ, એન.પી.(૨૦૦૨). સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં કમ્પ્યુટર શિક્ષણના પ્રાપ્ત અભ્યાસક્રમો અને વિદ્યાર્થીઓનું કમ્પ્યુટર શિક્ષણ પ્રત્યેનું વલણ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ભટ્ટ, પી.એમ.(૧૯૮૮). ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ છના વિજ્ઞાનના પ્રવર્તમાન અભ્યાસક્રમ સાથે પાડોશી રાજ્યોના વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમની તુલના, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ભેસદડિયા, વી.બી.(૨૦૦૫). ધોરણ દશનાં ગણિતનાં એકમોની કઠિનતા કક્ષાઓનું નિર્ધારણ ઉપરના સૌથી કઠિન પ્રકરણની કઠિનતા માટેનાં કારણો અને ઉપાય, પી.એચ.ડી. અપ્રકાશિત શોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- મહેતા, યુ.કે.(૧૯૮૯). શ્રેણી ત્રણના માતૃભાષાના પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવિષ્ટ શબ્દભંડોળનો અહેવાલ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- માંકડ, જે.બી.(૧૯૮૩). શ્રેણી બારના રસાયણ વિજ્ઞાન વિષયના વિવિધ વિષયાંગો અંગેના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- રાવલ, પી.ડી.(૨૦૦૦). ગુજરાત રાજ્ય તથા પાડોશી રાજ્યના ધોરણ દશના અંગ્રેજી વિષયના પાઠ્યક્રમ અને પાઠ્યપુસ્તકમાં તેના પ્રસ્તુતીકરણનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- રાજ્યગુરુ, એચ.એચ.(૧૯૮૩). ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રવર્તમાન પાઠ્યપુસ્તક અંગે રાજકોટ જિલ્લાની માધ્યમિક શાળાઓના વિજ્ઞાન શિક્ષકોના મંતવ્યોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વ્યાસ, બી.ડી.(૧૯૭૬). જૂના ગોંડલ રાજ્યની ધોરણ એકથી સાતના માતૃભાષાનાં પાઠ્યપુસ્તકોનો આલોચનાત્મક અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વાઘાણી, એચ.જે.(૧૯૭૯). ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર અને રાજસ્થાન રાજ્યના ધોરણ દશના ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમોનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વાઘાણી, જે.(૨૦૦૭). જૂન-૨૦૦૬થી અમલમાં આવેલ ધોરણ દશના સમાજવિદ્યા વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યેના શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વારા, જે.એચ.(૨૦૦૩). જૂન-૨૦૦૨થી અમલમાં આવેલ પ્રથમ વર્ષના બી.કોમ.ના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના તથા અધ્યાપકોના પ્રતિભાવો, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

- શિશાંગીયા, એચ.જે.(૨૦૦૫). ધોરણ સાતના અંગ્રેજી વિષયના અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ ક્ષમતાઓની કઠિનતા કક્ષાનું નિર્ધારણ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- સરવાણી, નીપા(૨૦૦૮). જૂન-૨૦૦૭થી અમલમાં આવેલા પાંચમાં ધોરણના ગણિતના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોનો પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- સાંજવા, એચ.જે.(૨૦૦૫). જૂન-૨૦૦૪થી અમલમાં આવેલા ધોરણ અગિયારના અર્થશાસ્ત્ર વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- સંગાડા, ઈ.(૨૦૦૮). નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના નવા પાઠ્યક્રમની જૂના પાઠ્યક્રમ સાથે તુલના અને તે પ્રત્યે શિક્ષકોનો પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ, એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

પરિશિષ્ટ

પરિશિષ્ટ-૧
બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી
અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય

માર્ગદર્શક
ડૉ. એમ. એસ. મોલિયા
 M.Sc., M.Ed., Ph.D.

પ્રયોજક
ડી. કે. વાડોદરિયા
 M.Sc., M.Ed., B.J.M.C.

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન,
 સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી,
 રાજકોટ

માનનીય સાહેબ શ્રી,

તારીખ:

સવિનય જણાવવાનું કે હું સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી રાજકોટના શિક્ષણ શાસ્ત્ર ભવનમાં પીએચ.ડી. કરું છું. જેમાં અભ્યાસના ભાગરૂપે સંશોધન કરવાનું થાય છે. મારા સંશોધનનો વિષય “બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય” છે.

આ અભ્યાસ અંતર્ગત મેં બારમાં ધોરણનું રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ કરી પ્રત્યેક મુદ્દા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન સારણીનું પરિરૂપ બનાવેલ છે. જે આ પત્ર સાથે જોડેલ છે.

આ સારણીનાં પરિરૂપનું નિરીક્ષણ કરી, તેની યોગ્યતા અને પર્યાપ્તતા અંગે આપના સૂચનો જણાવવા મહેરબાની કરશો.

આપના નિરીક્ષણ બાદ, આપના સૂચનોને આધારે હું પૃથક્કરણ સારણીનાં પરિરૂપમાં અપેક્ષિત સુધારા કરીશ. જે મારા સંશોધન કાર્યને સચોટ, સ્પષ્ટ અને વિધાયક બનાવશે.

આ સાથે જવાબી કવર સામેલ કરેલ છે.

આભાર સહ,

આપનો વિશ્વાસુ

ડી. કે. વાડોદરિયા

પરિશિષ્ટ – ૧
બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી
અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરત/ અપૂરતું

પરિશિષ્ટ – ૨
અભિપ્રાયવલિનું પરિરૂપ યોગ્ય/અયોગ્યની ચકાસણી કરેલ નિષ્ણાતોની યાદી

ક્રમ	નિષ્ણાતોનું નામ	હોદ્દો	સંસ્થાનું નામ
૧	ડૉ.એમ.એમ. મોલિયા	એસોસિયેટ પ્રોફેસર	શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ
૨	ડૉ. એચ.ઓ. જોષી	પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ	શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ
૩	ડૉ. અનિલ ડી. અંબાસણા	એસોસિયેટ પ્રોફેસર	શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ
૪	ડૉ. ડી.એ. ઉચાટ	નિવૃત્ત પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ	શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ
૫	ડૉ.બી.બી. રામાનુજ	એસોસિયેટ પ્રોફેસર	શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ
૬	ડૉ. કે.એમ. દોંગા	આસિ. પ્રોફેસર	શ્રીમતિ જે.જે. કુંડલીયા કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, રાજકોટ
૭	ડૉ. ઘનશ્યામ ડી. દેસાઈ	મદદનિશ શિક્ષક	રમેશભાઈ છાયા ગર્લ્સ વિદ્યાલય, રાજકોટ
૮	શ્રી સંજયભાઈ એસ. પંડયા	પ્રિન્સીપાલ	શ્રી હ.લ. ગાંધી વિદ્યાવિહાર હાઈસ્કુલ, રાજકોટ
૯	ડૉ. પારુલબેન દવે	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર	શ્રીમતિ જે.જે. કુંડલીયા કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, રાજકોટ

પરિશિષ્ટ-૩
અભિપ્રાયવલિ

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય

માર્ગદર્શક
ડૉ. એમ. એસ. મોલિયા
M.Sc., M.Ed., Ph.D.

પ્રયોજક
ડી. કે. વાડોદરિયા
M.Sc., M.Ed., B.J.M.C.

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન,
સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી,
રાજકોટ

માનનીય સાહેબ શ્રી,

તારીખ:

સવિનય જણાવવાનું કે હું સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી રાજકોટના શિક્ષણ શાસ્ત્ર ભવનમાં પીએચ.ડી. કરું છું. જેમાં અભ્યાસના ભાગરૂપે સંશોધન કરવાનું થાય છે. મારા સંશોધનનો વિષય “બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ સાતત્ય” છે.

આ અભ્યાસ અંતર્ગત મેં બારમાં ધોરણનું રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ કરી પ્રત્યેક મુદ્દા માટે જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન સારણી બનાવી છે. જે આ પત્ર સાથે જોડેલ છે.

આ સારણીનું નિરીક્ષણ કરી, તેની યોગ્યતા અને પર્યાપ્તતા નીચેના મુદ્દાઓના સંદર્ભમાં કરી આપશોજી.

- (૧) પૂર્વજ્ઞાનની યાદી યોગ્ય છે કે અયોગ્ય તે સામે આપેલ ખાનામાં જણાવશો.
- (૨) પૂર્વજ્ઞાનની યાદી પૂરતી છે કે અપૂરતી તે સામે આપેલ ખાનામાં જણાવશો.
- (૩) આપના અન્ય સૂચનો પણ જણાવશો.

આપના નિરીક્ષણ બાદ, આપના સૂચનોને આધારે હું પૃથક્કરણ સારણીમાં અપેક્ષિત સુધારા કરીશ. જે મારા સંશોધન કાર્યને સચોટ, સ્પષ્ટ અને વિધાયક બનાવશે.

આ સાથે જવાબી કવર સામેલ કરેલ છે.

આભાર સહ,

આપનો વિશ્વાસુ

ડી. કે. વાડોદરિયા

પરિશિષ્ટ – ૩
બારમા ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
પ્રકરણ-૧ પરમાણ્વીય બંધારણ અને રાસાયણિક બંધ			
પરમાણ્વીય બંધારણ	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુ, અણુ તત્ત્વ અને સંયોજન પરમાણુના પાયાના ઘટકો, કક્ષક અને ઇલેક્ટ્રોન રચના, પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભારાંક, ઇલેક્ટ્રોનની શોધ, ન્યુટ્રોનની શોધ, થોમસનનો પરમાણુનમૂનો, રુથરફોર્ડનો પ્રયોગ, બોહરનો પરમાણુ નમૂનો મૂળભૂત કણો, પરમાણુ કેન્દ્રનું બંધારણ, રુથરફોર્ડનો પરમાણુ સિદ્ધાંત, બોહરનો પરમાણુ નમૂનો, કક્ષા-કક્ષકની સંકલ્પના 		
દ્રવ્યનો અને વિકિરણનો દ્વિ-સ્વભાવ	<ul style="list-style-type: none"> વિદ્યુત ચુંબકિય વિકિરણો વિદ્યુત ચુંબકિય વિકિરણની પ્રકૃતિ કણ પ્રકૃતિ પ્રકાશનું વ્યતિકરણ અને વિવર્તન ફોટો ઇલેક્ટ્રીક અસર ફોટોન ફોટોન અને આવૃત્તિ વચ્ચેનો સંબંધ દ-બ્રોગલી સમીકરણ પ્રકાશના તરંગો, દ્રવ્ય તરંગો હાઈઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત 		
હાઈડ્રોજન પરમાણુનો તરંગ-યાંત્રિકીય વ્યવહાર	<ul style="list-style-type: none"> હાઈડ્રોજન પરમાણુ હાઈડ્રોજન પરમાણુનો ઉત્સર્જન વર્ણપટ હાઈડ્રોજન વર્ણપટની લાયમેન શ્રેણી બોહરનો પરમાણુ નમૂનો બોહરનું સમીકરણ શોષણ-ઉત્સર્જન ઘટના અને હાઈડ્રોજન વર્ણપટ શ્રોડિન્જર તરંગ-સમીકરણ ઇલેક્ટ્રોનના ક્વોન્ટમ કૂદકા બોહરની ધારણાઓનું મૂલ્યાંકન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
કવોન્ટમ આંક	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુમાંના ઈલેક્ટ્રોન પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનના ઊર્જા સ્તરો મુખ્ય કવોન્ટમ આંક કોણીય વેગમાન કવોન્ટમ આંક ચુંબકીય કવોન્ટમ આંક સ્પિન કવોન્ટમ આંક 		
કક્ષકોના આકારો	<ul style="list-style-type: none"> કક્ષક કક્ષા-કક્ષકની સંકલ્પના કક્ષકોની આકૃતિ કક્ષકના પ્રકાર 		
કક્ષકોની સાપેક્ષ શક્તિ અને ઈલેક્ટ્રોન રચનાના નિયમો	<ul style="list-style-type: none"> ઈલેક્ટ્રોન ઈલેક્ટ્રોન રચના કક્ષકોનો ઊર્જાક્રમ આઉફ-બાઉન્ડનો સિદ્ધાંત પૌલીનો નિષેધ સિદ્ધાંત હુંડનો નિયમ 		
રાસાયણિક બંધ	<ul style="list-style-type: none"> રાસાયણિક બંધનું નિર્માણ રાસાયણિક બંધના પ્રકાર બંધ લંબાઈ બંધ શક્તિ આયોનિક બંધ સહ સંયોજક બંધ સવર્ગ સહસંયોજક બંધ 		
આણ્વીય કક્ષક સિદ્ધાંત	<ul style="list-style-type: none"> અણુની આણ્વીય કક્ષક પરમાણુની પરમાણ્વીય કક્ષક બંધકારક આણ્વીય કક્ષક (BMO) બંધપ્રતિકારક આણ્વીય કક્ષક (ABMO) σ-σ^* આણ્વીય કક્ષક આણ્વીય કક્ષકો અને તેમની સાપેક્ષ શક્તિ બંધક્રમાંક આણ્વીય ઈલેક્ટ્રોન રચના અને બંધક્રમાંક આંતર-આણ્વીય આકર્ષણબળ π-π^* આણ્વીય કક્ષક 		
હાઈડ્રોજન બંધ	<ul style="list-style-type: none"> હાઈડ્રોજન હાઈડ્રોજનના અણુમાં સહસંયોજકબંધ હાઈડ્રોજન બંધ હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્ત્વ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
ધાત્વિક બંધ	<ul style="list-style-type: none"> ધાતુ તત્ત્વો ધાતુઓના ગુણધર્મ ધાત્વિક બંધ ધાત્વીય બંધનો ઇલેક્ટ્રોન-સમુદ્રનો નમૂનો ધાતુનું તણાવપણું ધાતુનું ટીપાઉપણું ધાતુમાં વિદ્યુતવહન ધાતુમાં ઉષ્માનું વહન 		
શક્તિપટ નમૂનો	<ul style="list-style-type: none"> અણુકક્ષક વાદ પરમાણુ કક્ષકો શક્તિ-સ્તર શક્તિ-ગેપ 		
સંકરણ	<ul style="list-style-type: none"> સંકરણ અને સંકર કક્ષકો σ બંધ π બંધ બંધકોણ sp સંકરણ sp^2 સંકરણ sp^3 સંકરણ sp^3d સંકરણ sp^3d^2 સંકરણ dsp^2 સંકરણ dsp^3 સંકરણ d^2sp^3 સંકરણ 		
પ્રકરણ ૨ – ઘન અવસ્થા			
ઘન પદાર્થો	<ul style="list-style-type: none"> ઘન પદાર્થ ઘન પદાર્થના ગુણધર્મો 		
ઘન પદાર્થોનું વર્ણીકરણ	<ul style="list-style-type: none"> ઘન અવસ્થા આયોનિક ઘન પદાર્થ આણ્વીય ઘન પદાર્થ સહસંયોજક ઘન પદાર્થ ધાત્વીય ઘન પદાર્થ 		
સ્ફટિક બંધારણ	<ul style="list-style-type: none"> સ્ફટિક બંધારણનો પ્રાથમિક પરિચય ક્ષ-કિરણ 		
સવર્ગ-આંક તથા કલોઝ-પેકિંગ રચના	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુઓનો સવર્ગઆંક સવર્ગ-આંક તથા કલોઝ પેકિંગ રચના સાદો ઘન અંતઃકેન્દ્રિત ઘન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> • પટ્ટકોણિય અતિ ક્લોઝ પેકિંગ ઘન • ક્લોઝપેક ફલક-કેન્દ્રિત ઘન (FCC) • એકમ કોષ • NaCl નો એકમ કોષ • CsCl નો એકમ કોષ • LiI નો એકમ કોષ • એકમકોષમાંના પરમાણુ સંખ્યાની ગણતરી 		
સ્ફટિકના પ્રકારો	<ul style="list-style-type: none"> • MX પ્રકારના સ્ફટિક – NaCl, CsCl, ZnS • MX₂ પ્રકારના સ્ફટિક – CaF₂, TiO₂ • સ્ફટિકમાંના છિદ્રો • ચતુષ્ફલકીય છિદ્ર (T), અષ્ટફલકીય છિદ્ર (O) • ક્યુબિક (ઘન) 		
આયોનિક ત્રિજયા તથા ત્રિજયા-ગુણોત્તર	<ul style="list-style-type: none"> • સવર્ગ આંક • ઘન અને ઋણ આયનની ત્રિજયા • ત્રિજયા-ગુણોત્તર • પાયથાગોરસનું પ્રમેય • ત્રિકોણમિતિય સૂત્રો 		
સ્ફટિક રચના	<ul style="list-style-type: none"> • ઝિંક સલ્ફાઈડની સ્ફટિક રચના • સિલિકેટ સંયોજનો • સિલિકેટ ખનીજોના બંધારણ • સિલિકેટ • સ્ફટિકોમાં અપૂર્ણતા સ્ફટિક ક્ષતિઓ • ઈલેક્ટ્રોનિય અપૂર્ણતાઓ • પરમાણવીય અપૂર્ણતાઓ • (i) શોટકી ક્ષતિ (ii) ફ્રેન્કલ ક્ષતિ (iii) વિસ્થાપનીય અવ્યવસ્થા 		
ઘન પદાર્થોના ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> • ઘન પદાર્થોના સામાન્ય ગુણધર્મો • ઘન પદાર્થોના વીજ ગુણધર્મો • (i) વીજ-સુવાહકો (ii) વીજ-અવાહકો (iii) વીજ અર્ધ વાહકો • ઈલેક્ટ્રોનીય વાહકતા • આયોનિક વિજવાહકતા 		
ચુંબકીય ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> • પ્રતિચુંબકીય પદાર્થો • અનુચુંબકીય પદાર્થો • લોહચુંબકીય પદાર્થો • પ્રતિલોહચુંબકીય પદાર્થો 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> ફેરિમેગ્નેટિક પદાર્થો અસ્ફટિકમય ઘન પદાર્થો જાળીદાર ઘન પદાર્થો હીરાની સ્ફટિકમય રચના ગ્રેફાઈટની સ્ફટિકમય રચના ફ્લુરિન્સની સ્ફટિકમય રચના કાર્બનના સ્ફટિકમય સ્વરૂપો કાર્બનના અસ્ફટિકમય સ્વરૂપો 		
પ્રકરણ ૩ – દ્રાવણો			
દ્રાવણો	<ul style="list-style-type: none"> તત્ત્વનું સ્વરૂપ સંયોજન મિશ્રણ મિશ્રણના પ્રકાર સમાંગ મિશ્રણ વિષમાંગ મિશ્રણ પદાર્થના સ્વરૂપો, ઘન-પ્રવાહી-વાયુ 		
દ્રાવણનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ઘન દ્રાવણ પ્રવાહી દ્રાવણ વાયુ દ્રાવણ 		
સાંદ્રતાના એકમો	<ul style="list-style-type: none"> સપ્રમાણતા, ગ્રામ તુલ્યભાર મોલારિટી, અણુભાર, ગ્રામ-મોલ⁻¹, મોલર ફોર્માલિટી, સૂત્રભાર મોલાલિટી-દ્રાવ્ય, દ્રાવક, દ્રાવણ મોલ-અંશ-મોલ વજન-અંશ વજન-વજનથી ટકાવારી (% w/w) વજન-કદથી ટકાવારી (% w/v) પાર્ટસ પર મિલિયન (ppm) 		
વાયુઓની દ્રાવ્યતા	<ul style="list-style-type: none"> વાયુ દ્રાવણ હેન્ડ્રીનો નિયમ હેન્ડ્રીનો અચળાંક K_H હેન્ડ્રીના નિયમની મર્યાદા હેન્ડ્રીના નિયમની ઉપયોગિતા 		
ઘન પદાર્થોની દ્રાવ્યતા	<ul style="list-style-type: none"> ઘન દ્રાવણ વિસ્થાપિત ઘન દ્રાવણ આંતરાલીય ઘન દ્રાવણ 		
દ્રાવણના સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> ઉત્કલનબિંદુ, ગલનબિંદુ, ઠાર બિંદુ બાષ્પદબાણ, અભિસરણ દબાણ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> રાઉલ્ટનો નિયમ (અબાષ્પશીલ દ્રાવ્ય માટે) રાઉલ્ટના નિયમની મર્યાદા રાઉલ્ટનો નિયમ (બાષ્પશીલ દ્રાવ્ય અને બાષ્પશીલ દ્રાવક માટે) રાઉલ્ટનો નિયમ (વાયુ દ્રાવ્ય અને પ્રવાહી દ્રાવક માટે) ઉત્કલનબિંદુમાં ઉન્નયન (ΔT) મોલલ ઉન્નયન-અચળાંક (K_b) ઠારબિંદુમાં અવનયન (ΔT) મોલલ અવનયન-અચળાંક (K_f) 		
અભિસરણ	<ul style="list-style-type: none"> અભિસરણ અભિસરણ દબાણ અને તેના નિયમો બોઈલ-વોન્ટ-હોફનો નિયમ બોઈલનો નિયમ ગેલ્યુસેકનો નિયમ ગેલ્યુસેક-વોન્ટ હોફનો નિયમ એવોગેડ્રો સિદ્ધાંત એવોગેડ્રો-વોન્ટ હોફનો નિયમ સમ-અભિસારી દ્રાવણો 		
અણુભાર નક્કી કરવાની પદ્ધતિઓ	<ul style="list-style-type: none"> અણુભાર રાઉલ્ટના નિયમ રાઉલ્ટના નિયમનો ઉપયોગ મોલલ ઉન્નયન માપન પદ્ધતિ મોલલ અવનયન માપન પદ્ધતિ અભિસરણ દબાણ પદ્ધતિ 		
અસામાન્ય અણુભાર અને વોન્ટ-હોફ અવયવ	<ul style="list-style-type: none"> દ્વિવીય દ્રાવક, દ્વિવીય દ્રાવ્ય પ્રાયોગિક અણુભાર દ્રાવ્યનું સંયુગ્મન વોન્ટ-હોફ અવયવ (i) 		
પ્રકરણ ૪-ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર			
ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર	<ul style="list-style-type: none"> ઊર્જા, ગતિજઊર્જા, સ્થિતિજઊર્જા રાસાયણિક પ્રક્રિયા ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા ઉષ્મા અને ઉષ્માઊર્જા વિશિષ્ટ ઉષ્મા ઉષ્મીય પ્રસરણ કદ પ્રસરણ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> કદ સંકોચન ઉષ્મા પ્રસરણ ઉષ્મા સંચરણ ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા ઉત્કલન ગુપ્ત ઉષ્મા બાષ્પીભવન ઉષ્મા વહન ઉષ્મા નયન ઉષ્મા સુવાહકો ઉષ્મા મંદવાહકો પ્રણાલી અને તેના પ્રકાર પ્રક્રમ, માત્રાત્મક અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો અવસ્થાવિધેય, પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ, આંતરીક ઊર્જા, એન્ટાલ્પી ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો શૂન્ય નિયમ ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ ઊર્જા સંરક્ષણનો નિયમ કાર્ય અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ એન્ટાલ્પી અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ મોલ અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ ઉષ્મા ક્ષમતા, વિશિષ્ટ ઉષ્માક્ષમતા, મોલર ઉષ્માક્ષમતા પ્રક્રિયા ઉષ્મા, તટસ્થીકરણ ઉષ્મા, સર્જન ઉષ્મા દહન ઉષ્મા, ગલન ઉષ્મા, બાષ્પીભવન ઉષ્મા બંધઊર્જા 		
આપમેળે થતી પ્રક્રિયાઓની મહત્વની લાક્ષણિકતા	<ul style="list-style-type: none"> ઉષ્મીય સંતુલન 		
ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ	<ul style="list-style-type: none"> ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ એન્ટ્રોપી અને ઉષ્મા ગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ એન્ટ્રોપી ફેરફાર (ΔS) તાપમાન વધતાં એન્ટ્રોપીમાં વધારો થાય છે આદર્શવાયુનું શૂન્યવકાશમાં વિસ્તરણ અને એન્ટ્રોપી ફેરફાર મુક્ત-ઊર્જા અને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો બીજો નિયમ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> મુક્ત-ઊર્જા (G) પ્રણાલીની એન્થાલ્પી (H) એન્ટ્રોપી (S) ગીબ્સની મુક્ત-ઊર્જા (ΔG) સંયોજનની પ્રમાણિત સર્જન મુક્ત-ઊર્જા મુક્ત-ઊર્જા અને સંતુલન અચળાંક ગીબ્સની મુક્ત-ઊર્જા અને ઉપયોગી કાર્ય ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમની મર્યાદા 		
ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો ત્રીજો નિયમ	<ul style="list-style-type: none"> ગતિજ ઊર્જા સ્થિતિજ ઊર્જા એન્ટ્રોપી નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાન અણુઓની ગતિજ ઊર્જા, સ્થિતિજ ઊર્જા મોલર એન્ટ્રોપી (S_m) પ્રમાણિત મોલર એન્ટ્રોપી (S_m°) 		
પ્રકરણ – ૫ વિદ્યુતરસાયણ			
વિદ્યુતરસાયણ	<ul style="list-style-type: none"> વિદ્યુતકોષ એનોડ કેથોડ ધનધ્રુવ, ઋણ ધ્રુવ ઓક્સિડેશન – રિડકશન ક્ષારસેતુ વોલ્ટાનો કોષ અર્ધ-પ્રક્રિયાઓ ડેનિયલ કોષ વિદ્યુત ધ્રુવ ધાતુના સક્રિય ધ્રુવ (Zn, Cu) ધાતુ અને અધાતુના નિષ્ક્રિય ધ્રુવ (Pt, ગ્રેફાઈટ) વાયુ વિદ્યુત ધ્રુવ (H_2, Cl_2) અર્ધ-કોષ કોષ-પોટેન્શિયલ (E° Cell) પ્રમાણિત અર્ધ-કોષનો પોટેન્શિયલ માપવાની પદ્ધતિ પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવ 		
ઈ.એમ.એફ.શ્રેણી	<ul style="list-style-type: none"> ઈલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ અર્ધ-કોષના ઓક્સિડેશન-પોટેન્શિયલના મૂલ્યો એનોડ વિદ્યુત ધ્રુવ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> કેથોડ વિદ્યુત ધ્રુવ 		
નર્નસ્ટ સમીકરણ	<ul style="list-style-type: none"> વિદ્યુત રાસાયણિક કોષનું તાપમાન કોષનો પોટેન્શિયલ કોષની પ્રક્રિયા સંકળાયેલા દ્રાવણની સાંદ્રતા વિદ્યુત ધ્રુવોની પ્રકૃતિ સાંદ્રતાકોષ કોષ પોટેન્શિયલની કેટલીક ઉપયોગીતા 		
વિદ્યુત વિભાજન	<ul style="list-style-type: none"> ઓક્સિડેશન-રિડકશન રેડોક્ષ પ્રક્રિયા ઓક્સિડેશન-રિડકશન ઇલેક્ટ્રોન વિનિમય પદ્ધતિ ઓક્સિડેશન-રિડકશનનો પ્રયોગ ઓક્સિડેશનઆંક ફેરાડેના વિદ્યુતવિભાજનના નિયમો વિદ્યુત વિભાજનથી પ્રાપ્ત થતી નીપજો (1) NaCl નું વિદ્યુત વિભાજન <ul style="list-style-type: none"> પિગળેલા NaCl નું વિદ્યુત વિભાજન NaCl ના મંદ દ્રાવણનું વિદ્યુત વિભાજન NaCl ના સાંદ્ર જલીય દ્રાવણનું વિદ્યુત વિભાજન (2) Na_2SO_4 નું વિદ્યુત વિભાજન (3) CuSO_4 નું વિદ્યુત વિભાજન ગીબ્સની મુક્ત ઊર્જા અને કોષ-પોટેન્શિયલ ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટે વિદ્યુત વિભાજન વિદ્યુતક્રીય વહન <ul style="list-style-type: none"> (i) ધાત્વીય વાહકો (ii) દ્રાવણો અવરોધકતા (વિશિષ્ટ અવરોધ) વાહકતા (G) વિશિષ્ટ વાહકતા (K) સુવાહક, અર્ધવાહક, અવાહક અતિસુવાહક 		
વિદ્યુતીય અથવા આયોનિક વહનશીલતા	<ul style="list-style-type: none"> ઉમેરેલા વિદ્યુતવિભાજનની પ્રકૃતિ ઉત્પન્ન થયેલા આયનોનાં કદ અને તેના સોલ્વેશન દ્રાવકની પ્રકૃતિ સ્નિગ્ધતા વિદ્યુત વિભાજનની સાંદ્રતા તાપમાન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
કોહલરોશનો આયનોના સ્વતંત્ર અભિગમનનો સિદ્ધાંત	<ul style="list-style-type: none"> તુલ્યવાહકતા ધન આયનની સીમિત તુલ્યવાહકતા λ^0_+ ઋણ આયનની સીમિત તુલ્યવાહકતા λ^0_- 		
બેટરી	<ul style="list-style-type: none"> સુકોકોષ લેડ સંગ્રાહક કોષ બટનકોષ બળતણકોષ હાઈડ્રોજન બળતણકોષ બળતણ કોષના ફાયદા 		
ક્ષારણ	<ul style="list-style-type: none"> ઓક્સિડેશન રિડક્શન ક્ષારણની પ્રક્રિયા ક્ષારણ અટકાવવાના ઉપાય ગેલ્વેનાઈઝડ આયર્ન 		
	પ્રકરણ ૬— રાસાયણિક ગતિકી		
રાસાયણિક ગતિકી	<ul style="list-style-type: none"> ઉષ્માગતિ શાસ્ત્ર ઉષ્માગતિ શાસ્ત્રનો બીજો નિયમ રાસાયણિક પ્રક્રિયા રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ સંતુલન—અચળાંક પુરોગામી પ્રક્રિયા પ્રતિગામી પ્રક્રિયા પુરોગામી પ્રક્રિયાનો વેગ (V_f) પ્રતિગામી પ્રક્રિયાનો વેગ (V_r) પ્રતિવર્તી અને અપ્રતિવર્તી પ્રક્રિયા 		
રાસાયણિક પ્રક્રિયાના વેગને અસર કરતાં પરિબળો	<ul style="list-style-type: none"> પદાર્થની અવસ્થા અને સપાટીનું ક્ષેત્રફળ દ્રાવણની સાંદ્રતા પ્રણાલીનું તાપમાન પ્રણાલીનું દબાણ ઉદ્દીપકની અસર 		
રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ	<ul style="list-style-type: none"> પ્રક્રિયકો અને નિપજો પ્રક્રિયકો અને નિપજોની સાંદ્રતા તત્ત્વયોગીય ગુણાંકો સરેરાશ વેગ (r_{av}) 		
વેગ—અચળાંક અને પ્રક્રિયાનો ક્રમ	<ul style="list-style-type: none"> સપ્રમાણતા સપ્રમાણતા અચળાંક વેગ અચળાંક પ્રક્રિયાનો ક્રમ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
આણ્વિકતા	<ul style="list-style-type: none"> અણુ, પરમાણુ દ્વિ-આણ્વીક ત્રિ-આણ્વીક 		
સંકલિત વેગનો નિયમ	<ul style="list-style-type: none"> સાંદ્રતા વિકલનીય વેગ, પ્રક્રિયાનો ક્રમ શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંકનું સમીકરણ પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંકનું સમીકરણ આભાસી પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા 		
પ્રક્રિયાનો ક્રમ નક્કી કરવો	(i) પ્રારંભિક વેગ પદ્ધતિ (ii) સંકલિત વેગ પદ્ધતિ (iii) અર્ધ-આયુષ્ય સમય પદ્ધતિ (iv) ઓસ્વાલ્ડની વિગલન પદ્ધતિ		
વેગ-અચળાંક પર તાપમાનની અસર	<ul style="list-style-type: none"> આર્હેનિયસ સમીકરણ વેગ-અચળાંક (K) વાયુ-અચળાંક (R) સક્રિયકરણ ઊર્જા (E_a) ગતિજ ઊર્જા સ્થિતિજ ઊર્જા ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા સક્રિયકૃત સંકીર્ણ એન્થાલ્પી ફેરફાર (ΔH) 		
પ્રક્રિયાની કાર્યપ્રણાલી	<ul style="list-style-type: none"> તત્ત્વયોગમિતિ (i) બે પ્રથમ ક્રમના ક્રમિક તબક્કા ધરાવતી પ્રક્રિયા (ii) ધીમો તબક્કો ધરાવતી પ્રક્રિયા (iii) પ્રક્રિયા કે જેને માટે સ્થાયીકરણ-આભિધારણા વાજબી છે. (iv) પ્રક્રિયકો સાથે સંતુલનમાં હોય તેવા મધ્યવર્તી સંયોજનને સમાવતી પ્રક્રિયાઓ 		
	પ્રકરણ ૭ – પૃષ્ઠ રસાયણશાસ્ત્ર		
અધિશોષણ	<ul style="list-style-type: none"> પૃષ્ઠતાણ અધિશોષિત, અવશોષણ અધિશોષક, અપશોષણ કલિલ દ્રાવણો અધિશોષણના પ્રકાર (i) ભૌતિક અધિશોષણ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(ii) રસાયણિક અધિશોષણ • એક આણ્વીય • બહુ આણ્વીય • એન્થ્રાલ્પી		
અધિશોષણને અસર કરતાં પરિબળો	(i) અધિશોષિત સ્વભાવ (ii) અધિશોષકના સ્વભાવ (iii) અધિશોષકના વિશિષ્ટ વિસ્તાર પર (iv) વાયુના દબાણ : અધિશોષણ સમતાપી – ફુન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપી – લેગમ્યૂર અધિશોષણ સમતાપી (v) તાપમાનની અસર : અધિશોષણ સમભાર – ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા, ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા – દ્રાવણમાંથી અધિશોષણ – અધિશોષણ ક્રોમેટોગ્રાફિ – ક્રોમેટોગ્રાફિક અલગીકરણ • અધિશોષણના ઉપયોગો		
ઉદ્દીપન	• ઉદ્દીપક • ઉદ્દીપન • ઉદ્દીપનના પ્રકાર (i) સમાંગ ઉદ્દીપન (ii) વિષમાંગ ઉદ્દીપન • કલા • મધ્યવર્તી સંયોજન • પ્રક્રિયાનો વેગ • ઉત્સેયકો • પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા • પ્રક્રિયાનો દર • સંતુલન અચળાંક • પુરોગામી પ્રક્રિયા, પ્રતિગામી પ્રક્રિયા		
ઘન ઉદ્દીપકનો સ્વભાવ	• ઘન ઉદ્દીપકો • ધાતુઓ, ધાતુના ઓક્સાઇડો, ધાતુના સલ્ફાઇડો, માટી • ઉદ્દીપકની સક્રિયતા • ઉદ્દીપકની વરણાત્મકતા • ઝિયોલાઇટ વડે આકાર-વરણાત્મક ઉદ્દીપન • ઝિયોલાઇટ • ઉત્સેયક ઉદ્દીપન • ઉત્સેયક •		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
કલિલ	<ul style="list-style-type: none"> કલિલ કલિલ દ્રાવણ વિક્ષેપિત કલા વિક્ષેપન માધ્યમ 		
કલિલના પ્રકાર	<p>(અ) વિક્ષેપિત કલા અને વિક્ષેપન માધ્યમની ભૌતિક સ્થિતિ ના આધારે કરેલ વર્ગીકરણ</p> <p>(i) ઘનનું પ્રવાહીમાં વિક્ષેપન—સોલ</p> <p>(ii) પ્રવાહીનું ઘનમાં વિક્ષેપન – જેલ</p> <p>(iii) પ્રવાહીનું પ્રવાહીમાં વિક્ષેપન—ઈમલ્શન</p> <p>(iv) એકવા સોલ, હાઈડ્રોમોલ, આલ્કોસોલ</p> <p>(બ) વિક્ષેપિત કલા અને વિક્ષેપન માધ્યમ વચ્ચેની આંતરક્રિયાના સ્વભાવ પર આધારિત વર્ગીકરણ</p> <p>(i) લાયોફિલિક કલિલ</p> <p>(ii) લાયોફોબિક કલિલ</p> <p>(ક) વિક્ષેપિત કલા ના કણોના પ્રકાર પ્રમાણે વર્ગીકરણ</p> <p>(i) બહુ આણ્વીય કલિલ</p> <p>(ii) વિરાટ—આણ્વીય કલિલ</p>		
સંગુણિત કલિલ, મિસેલ	<ul style="list-style-type: none"> સમુચ્ચય કણો, પૃષ્ઠ સક્રિય પદાર્થો ક્રાફ્ટ તાપમાન (T_k) CNC (ક્રાંતિક મિસેલ સાંદ્રતા) મિસેલ રચનાની ક્રિયા વિધિ સાબુની સ્વચ્છ કરવાની ક્રિયા 		
કલિલ સોલ બનાવવાની પદ્ધતિઓ	<p>લાયોફોબિક સોલની બનાવટ</p> <p>(i) સંઘનન પદ્ધતિ</p> <p>– રાસાયણિક પદ્ધતિઓ</p> <p>– ભૌતિક પદ્ધતિઓ</p> <p>(ii) વિક્ષેપન પદ્ધતિઓ</p> <p>– યાંત્રિક વિક્ષેપન</p> <p>– વિદ્યુતીય વિક્ષેપન</p> <p>– પેપ્ટીકરણ</p> <ul style="list-style-type: none"> વિક્ષેપન માધ્યમ લાયોફિલિક સોલની બનાવટ 		
કલીલમય સોલનું શુદ્ધીકરણ	<p>(i) ડાયાલિસીસ</p> <p>(ii) અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશન</p> <p>(iii) અલ્ટ્રાસેન્ટ્રિફ્યુગેશન</p>		
કલિલમય સોલના અગત્યના ગુણધર્મો	<p>(i) સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો</p> <p>(ii) પ્રકાશીય ગુણધર્મો</p>		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(iii) યાંત્રિક ગુણધર્મો (iv) વિદ્યુતીય ગુણધર્મો		
કલિલોનું સ્કંદન	<ul style="list-style-type: none"> કલિલ સોલ સ્કંદન મૂલ્ય વિદ્યુત વિભાજનની સ્કંદન શક્તિ 		
ઈમલ્શન	<ul style="list-style-type: none"> વિક્ષેપન માધ્યમ વિક્ષેપન કલા પાણીમાં તેલ ઈમલ્શન (તેલ / પાણી ઈમલ્શન) તેલમાં પાણી ઈમલ્શન (પાણી / તેલ ઈમલ્શન) ઈમલ્શનની પરખ (i) રંજક કસોટી (ii) મંદન કસોટી ઈમલ્શનની બનાવટ (i) ઈમલ્શીકરણ (ii) ડિમલ્શીફીકેશન કલિલના ઉપયોગો 		
	પ્રકરણ ૮ – p-વિભાગના તત્ત્વો		
p-વિભાગના તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> અણુ, પરમાણુ તત્ત્વ, સંયોજન, સમૂહ, આવર્ત તત્ત્વની સંજ્ઞા, પરમાણુક્રમાંક ધાતુ તત્ત્વ, અધાતુ તત્ત્વ આધુનિક આવર્ત કોષ્ટક મેન્ડેલીફનું આવર્ત કોષ્ટક p- વિભાગના તત્ત્વો બોરોન (B), એલ્યુમિનિયમ (Al), ગેલિયમ (Ga) ઈન્ડિયમ (In), થેલિયમ (Tl) 		
સમૂહ 13 ના તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઈલેક્ટ્રોનરચના પરમાણુત્રિજયા, આયન ત્રિજયા આયનીકરણ ઊર્જા, વિદ્યુતઋણતા ઘનતા, ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ પરમાણુ, પરમાણુની સંજ્ઞા, અણુ, અણુસૂત્ર 		
એલ્યુમિનિયમ	<ul style="list-style-type: none"> એલ્યુમિનિયમ (Al) ઉપસ્થિતિ એલ્યુમિનિયમનાં ખનીજો બોક્સાઈટ, એલ્યુમિના બોક્સાઈટમાંથી એલ્યુમિનિયમનું નિષ્કર્ષણ બેયર પદ્ધતિ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> શુદ્ધ એલ્યુમિનામાંથી એલ્યુમિનિયમ ધાતુ મેળવવાની પદ્ધતિ Al_2O_3 નું વિદ્યુત વિભાજન એલ્યુમિનિયમનાં ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો 		
સમૂહ 14 નાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બન (C), સિલિકોન (Si), જર્મેનિયમ (Ge), ટિન (Sn), લેડ (Pb) 		
કાર્બન (C)	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બન (C) કાર્બનના સ્ફટિકમય સ્વરૂપો કાર્બનના અસ્ફટિકમય સ્વરૂપો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ઉપસ્થિતિ ઉપયોગો હાઈડ્રોકાર્બન 		
સમૂહ 14 ના તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમ, પરમાણુભાર, ઈલેક્ટ્રોનરચના ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ, ઘનતા સહસંયોજક ત્રિજ્યા, આયનીકરણ ઊર્જા વિદ્યુતઋણતા, ઓક્સિડેશન આંક 		
સિલિકોન	<ul style="list-style-type: none"> સિલિકોન તત્ત્વ સિલિકોન ખનીજ સિલિકોનનું અલગન સિલિકોનના ગુણધર્મો સિલિકોનના ઉપયોગો 		
ટિન	<ul style="list-style-type: none"> ટિન (Sn) તત્ત્વ ટિનના ખનીજ ટિનનું નિષ્કર્ષણ ટિનના ગુણધર્મો ટિનનો ઉપયોગ 		
લેડ	<ul style="list-style-type: none"> લેડ (Pb) તત્ત્વ લેડના ખનીજ લેડનું નિષ્કર્ષણ લેડના ગુણધર્મો લેડના ઉપયોગો 		
સમૂહ 14 ના તત્ત્વોના ઓક્સિડેશન આંક અને ક્રિયાશીલતાનાં વલણો	<ul style="list-style-type: none"> M^+ આયનો સવર્ગ-આંક દ્વિ-સંયોજક સ્થિતિ કેટેનેશન બંધબનાવવાની ક્ષમતા MX_4 પ્રકારના ટ્રેટ્રાહેલાઈડ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> MO₂ પ્રકારના ઓક્સાઈડ 		
સિલિકોન ખનીજો	<ul style="list-style-type: none"> સિલિકોન સિલિકેટ સંયોજનો સિલિકેટ ખનીજો ફેલ્ડસ્પાર, ઝિયોલાઈટ, અબરખ, એસ્બેસ્ટોસ સિલિકોન્સ સિલિકોન્સ સીલ, સિલિકોન્સ ગ્રીજ સિલિકેટના ઉપયોગો 		
સમૂહ 15 નાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> નાઈટ્રોજન (N), ફોસ્ફરસ (P) આર્સેનિક (As), એન્ટિમની (Sb) બિસ્મથ (Bi) 		
નાઈટ્રોજન	<ul style="list-style-type: none"> નાઈટ્રોજન બનાવટ નાઈટ્રોજનના ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો નાઈટ્રોજનના ઉપયોગો નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર 		
સમૂહ 15 નાં તત્ત્વોના પરમાણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર, ઈલેક્ટ્રોનરચના ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ પરમાણુ-ત્રિજ્યા, પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા, ઈલેક્ટ્રોનઋણતા, ઘનતા ઓક્સિડેશન આંક રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાનાં વલણો 		
ફોસ્ફરસ	<ul style="list-style-type: none"> ફોસ્ફરસ (P) તત્ત્વ ફોસ્ફરસની ઉપસ્થિતિ ફોસ્ફરસના ખનીજો ફોસ્ફરસના ગુણધર્મો ફોસ્ફરસના વિવિધ રૂપો સફેદ ફોસ્ફરસ, રાતો ફોસ્ફરસ ફોસ્ફરસના ઉપયોગો 		
ફોસ્ફરસના સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> ફોસ્ફરસ (P) ઓક્સિડેશન-આંક ઈલેક્ટ્રોન ઋણતા ફોસ્ફિન – (PH₃) ફોસ્ફરસ હેલાઈડ (PX₃, PX₅) ફોસ્ફરસ ઓક્સાઈડ (P₄O₆, P₄O₁₀) ફોસ્ફરસ ઓક્સિસ-એસિડ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> ફોસ્ફરસ એસિડ (H_3PO_3) ફોસ્ફોરિક એસિડ (H_3PO_4) ઓર્થોફોસ્ફોરિક એસિડ, ડાઈફોસ્ફોરિક એસિડ પાયરોફોસ્ફોરિક એસિડ, પોલીમેટાફોસ્ફોરિક એસિડ હાઈપોફોસ્ફરસ એસિડ (ફોસ્ફીનિક એસિડ) સાઈકલોટ્રાઈમેટા ફોસ્ફોરિક એસિડ (HPO_3) 		
ફોસ્ફેટ ખાતરો	<ul style="list-style-type: none"> સુપરફોસ્ફેટ ઓફ લાઈમ $[(Ca(H_2PO_4)_2]$ ટ્રિપલ સુપર ફોસ્ફેટ $[Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O]$ ફોસ્ફેટ ખાતરો ફોસ્ફરસ યુક્ત ખાતર 		
સમૂહ 16 નાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> ઓકસિજન (O), સલ્ફર (S), સિલેનિયમ (Se), ટેલ્યુરિયમ (Te) , પોલોનિયમ (Po) 		
ઓકસિજન	<ul style="list-style-type: none"> ઓકસિજન ઓકસિજનની પ્રચુરતા અને વહેંચણી ઓકસિજનની બનાવટ અને ગુણધર્મો પરમાણ્વીય અને ભૌતિક ગુણધર્મો રાસાયણિક સક્રિયતા, ઓક્સાઈડ ઓઝોન ઓઝોનનું બંધારણ, ઓઝોનમાં સંસ્પંદન સંકરણ ઉપસ્થિતિ અને નિષ્કર્ષણ 		
સમૂહ 16 ના તત્ત્વો આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભાર ઈલેક્ટ્રોન રચના ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ આયન ત્રિજ્યા પ્રથમ આયનીકરણ-ઊર્જા વિદ્યુત ઋણતા ઈલેક્ટ્રોન બંધુતા, ઘનતા ઓક્સિડેશન આંક 		
સલ્ફર	<ul style="list-style-type: none"> સલ્ફર (S) તત્ત્વ સલ્ફરનું નિષ્કર્ષણ સલ્ફરનાં ખનીજ સલ્ફરનાં ગુણધર્મો સલ્ફરનાં અપરરૂપો 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> રહોમ્બિક, મોનોક્લિનિક સલ્ફરના રાસાયણિક ગુણધર્મો હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ (H_2S) હેલાઈડ્સ સલ્ફરના ઓક્સાઈડ સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2) સોડિયમ સલ્ફાઈડ (Na_2SO_3) સલ્ફ્યુરસ એસિડ (H_2SO_3) સલ્ફરના ઓક્સો-એસિડ <ul style="list-style-type: none"> સલ્ફ્યુરસ એસિડ સલ્ફ્યુરિક એસિડ થાયોસલ્ફ્યુરિક એસિડ ડાઈથાયોનિક એસિડ સલ્ફ્યુરિક એસિડનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન સલ્ફ્યુરિક એસિડની પ્રક્રિયાઓ સલ્ફ્યુરિક એસિડના ઉપયોગો 		
સમૂહ 17 ના તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમાંક પરમાણુભાર ઈલેક્ટ્રોન રચના આયનિક ત્રિજ્યા આયનીકરણ ઊર્જા ઓક્સિડેશન આંક વિદ્યુત ઋણતા રાસાયણિક ક્રિયાશીલતાના વલણો 		
સમૂહ 17 નાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> ક્લોરિન (Cl) બ્રોમિન (Br) આયોડિન (I) ફ્લોરિન (F) એસ્ટેટાઈન (At) 		
હાઈડ્રોજન હેલાઈડ્સ (HX)	<ul style="list-style-type: none"> હાઈડ્રોકલોરિક એસિડ (HCl) હાઈડ્રોબ્રોમિક એસિડ (HBr) હાઈડ્રોઆયોડિક એસિડ (HI) હાઈડ્રોફ્લોરિક એસિડ (HF) એસિડિકતાનો ક્રમ $HCl < HBr < HI$ 		
ઓક્સાઈડ્સ	<ul style="list-style-type: none"> ઓક્સિજન ફ્લોરાઈડ્સ (OF_2, O_2F_2) ઓક્સિજન ક્લોરાઈડ્સ, (Cl_2O, ClO_2, Cl_2O_6, Cl_2O_7) 		
ઓક્સો-એસિડ્સ	<ul style="list-style-type: none"> પરક્લોરિક એસિડ ($HClO_4$) પર આયોડિક એસિડ (HIO_4, H_5IO_6) ક્લોરસ એસિડ ($HClO_2$) સોડિયમ પર ક્લોરેટ ($NaClO_4$) બનાવટ અને ઉપયોગ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
સમૂહ 18 ના તત્ત્વો નિષ્ક્રિય વાયુઓ (ઉમદા વાયુઓ)	<ul style="list-style-type: none"> આવર્તકોષ્ટક સમૂહ નિષ્ક્રિય વાયુરૂપ તત્ત્વો હિલિયમ (He) નિયોન (Ne) આર્ગોન (Ar) ક્રિપ્ટોન (Kr) ઝિનોન (Xe) રેડોન (Rn) 		
સમૂહ 18 ના તત્ત્વોના આણ્વીય તથા ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુ ઈલે. રચના પરમાણુ ત્રિજ્યા ગલનબિંદુ, ઉત્કલનબિંદુ પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા સુકી હવામાં પ્રમાણ 		
નિષ્ક્રિય વાયુઓની ઉપસ્થિતિ અને ઉપયોગો	<ul style="list-style-type: none"> હવામાં પ્રમાણ પ્રવાહીકરણ અને નિસ્ચંદન ઉપયોગો 		
નિષ્ક્રિય વાયુઓની પ્રક્રિયાઓ	<ul style="list-style-type: none"> રેડોક્ષ પ્રક્રિયા XeF₂ રેખીય XeF₄ ચોરસ-સમતલ XeF₆ વિકૃત અષ્ટફલક 		
	પ્રકરણ ૯ – d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો		
d અને f વિભાગના તત્ત્વોનું આધુનિક આવર્ત કોષ્ટકમાં સ્થાન	<ul style="list-style-type: none"> તત્ત્વ, સમૂહ, આવર્ત તત્ત્વની સંજ્ઞા, પરમાણુક્રમાંક આધુનિક આવર્તકોષ્ટક d-વિભાગના તત્ત્વો સંક્રાંતિ તત્ત્વો સમૂહ 3 થી 12 સુધીના દસ સમૂહ f - વિભાગના તત્ત્વો આંતરસંક્રાંતિ તત્ત્વો લેન્થેનાઈડ અને એક્ટિનાઈડ શ્રેણી 		
સંક્રાંતિ તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> પ્રથમ સંક્રાંતિ શ્રેણી Sc (Z=21) થી (Z = 30) સુધીનાં દસ તત્ત્વો સ્કેન્ડિયમ (Sc), ટિટેનિયમ (Ti), વેનેડિયમ (V) ક્રોમિયમ (Cr), મેંગેનીઝ (Mn), આયર્ન (Fe) કોબાલ્ટ (Co), નિકલ (Ni), કોપર (Cu) 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> જસત (Zn) ઈલેક્ટ્રોન રચના ઓક્સિડેશન અવસ્થા દ્વિતીય સંક્રાંતિ શ્રેણી Y (Z = 39) થી Cd (Z=4) સુધીના દસ તત્ત્વો તૃતીય સંક્રાંતિ શ્રેણી La (Z=57) અને Hf (Z = 72) થી Hg (Z = 80) સુધીના દસ તત્ત્વો સંક્રાંતિ તત્ત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો સંક્રાંતિ તત્ત્વોની ઈલેક્ટ્રોન રચના 		
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના આવર્તનીય ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> પરમાણુ કદ આયનીકરણ ઊર્જા વિદ્યુતઘ્રુવ પોટેન્શિયલ આયોનિક ત્રિજ્યા ઓક્સિડેશન અવસ્થાઓ ઉદ્દીપકીય ગુણધર્મ 		
મિશ્રધાતુઓ	<ul style="list-style-type: none"> મિશ્રધાતુઓ પરમાણુ કદ ઈલેક્ટ્રોન રચના સ્ટીલ [આર્થન (Fe) + કાર્બન (C) + ક્રોમિયમ (Cr) + નિકલ (Ni) + વેનેડિયમ (V)] (i) ઓછા કાર્બનવાળું સ્ટીલ (ii) નરમ સ્ટીલ (iii) મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ (iv) ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ 		
કેટલીક અગત્યની મિશ્રધાતુઓ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગ	<ul style="list-style-type: none"> નિટિનોલ ક્યુપ્રોનિકલ મોનલ મેટલ જર્મન સિલ્વર નિક્રોમ ઈન્વાર 		
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના રંગીન આયનો અને સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા	<ul style="list-style-type: none"> પૂર્ણ, અપૂર્ણ કક્ષકો અયુગ્મિત ઈલેક્ટ્રોન ઈલેક્ટ્રોન દૃશ્યમાન વર્ણપટ વિસ્તારોની ચોક્કસ તરંગલંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશ ભૂમિ-અવસ્થા, ઉત્તેજિત અવસ્થા Cu^{+1}, Sc^{3+} - રંગવિહિન Cu^{2+}, Cr^{2+}, Co^{3+} - ભૂરો રંગ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> • Ni^{2+}, V^{3+}, Fe^{2+} - લીલો રંગ • Cr^{3+}, Mn^{3+}, V^{3+} - જાંબલી રંગ • સંક્રાંતિ ધાતુ આયનોની સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા • કેન્દ્રિય વીજભાર, આયોનિક વિજભાર • ઈલેક્ટ્રોન રચના, ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મો • સંકરણ, સવર્ગ સહસંયોજક બંધ • ઓક્સિડેશન અવસ્થા • d-d સંક્રાંતિ 		
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના ચુંબકીય ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> • અનુચુંબકીય ગુણધર્મ • પ્રતિચુંબકીય ગુણધર્મ • ચુંબકીય ચાકમાત્રા • બોહર મેગ્નેટોન 		
આંતરાલીય સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> • હાઈડ્રાઈડ • કાર્બાઈડ • નાઈટ્રાઈડ • બોરાઈડ 		
આર્થનની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	<ul style="list-style-type: none"> • આર્થન (Fe) તત્ત્વ • આર્થનના ખનીજો • આર્થનનું નિષ્કર્ષણ • વાતભટ્ટી અથવા બ્લાસ્ટ ફર્નેસ 		
કોપરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	<ul style="list-style-type: none"> • કોપર (Cu) • કોપરધાતુના ખનીજો • કોપરધાતુનું નિષ્કર્ષણ • ફીણ ઉત્પલવન પદ્ધતિ • કોપર ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે વિદ્યુતવિભાજન પદ્ધતિ 		
સિલ્વરની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	<ul style="list-style-type: none"> • સિલ્વર ધાતુ (Ag) • સિલ્વર ધાતુના ખનીજો • સિલ્વર ધાતુનું નિષ્કર્ષણ 		
જસતની પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	<ul style="list-style-type: none"> • જસત (Zn) ધાતુ • જસત (Zn) ધાતુના ખનીજો • જસત ધાતુનું નિષ્કર્ષણ 		
મરક્યુરી પ્રાપ્તિ અને નિષ્કર્ષણ	<ul style="list-style-type: none"> • મરક્યુરી (Hg) • મરક્યુરી ધાતુના ખનીજો • મરક્યુરી ધાતુનું નિષ્કર્ષણ 		
કેટલાક અગત્યનાં સંયોજનોની બનાવટ અને ઉપયોગો	<ul style="list-style-type: none"> • કોપર સલ્ફેટ ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) • પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) • પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ (KMnO_4) 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> સિલ્વર નાઈટ્રેટ (AgNO_3) સિલ્વર હેલાઈડ (AgX) મરક્યુરી હેલાઈડ (HgX) 		
ફોટોગ્રાફીનું રસાયણ	<ul style="list-style-type: none"> સિલ્વર બ્રોમાઈડ (AgBr) ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ અથવા ફિલ્મની બનાવટ <ol style="list-style-type: none"> એક્સપોઝર ડેવલપિંગ ફિક્સિંગ પ્રિન્ટિંગ 		
f વિભાગનાં તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> f વિભાગનાં તત્ત્વો આંતર સંક્રાંતિ તત્ત્વો <ol style="list-style-type: none"> લેન્થેનાઈડ શ્રેણી એક્ટિનાઈડ શ્રેણી 		
લેન્થેનાઈડ શ્રેણી	<ul style="list-style-type: none"> La ($Z=57$) થી Lu ($Z=71$) સુધીના પંદર તત્ત્વો ઈલેક્ટ્રોન રચના ઓક્સિડેશન અવસ્થા રાસાયણિક સક્રિયતા લેન્થેનાઈડ સંકોચન લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના ઉપયોગો 		
એક્ટિનાઈડ શ્રેણી	<ul style="list-style-type: none"> Ac ($Z=89$) થી Lw ($Z=103$) સુધીના પંદર તત્ત્વો ઈલેક્ટ્રોન રચના ગુણધર્મો ઉપયોગો યુરેનિયમ પ્લૂટોનિયમ થોરિયમ 		
પ્રકરણ ૧૦— સંકીર્ણ સંયોજનો અને ઓર્ગેનો-મેટાલિક સંયોજનો			
સંકીર્ણ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> આવર્તકોષ્ટક તત્ત્વ પરમાણુક્રમાંક d-વિભાગના તત્ત્વો સ્કેન્ડિયમ ($Z = 21$) થી ઝિંક ($Z = 30$) સુધીના તત્ત્વો 3d કક્ષકો ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ સવર્ગ સહસંયોજક બંધ લીગેન્ડ કલોરોફિલ હિમોગ્લોબીન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
વર્નરનો સિદ્ધાંત	<ul style="list-style-type: none"> ધાતુ-આયન પ્રાથમિક સંયોજકતા, દ્વિતીયક સંયોજકતા આયોનિક બંધ, બિનઆયોનિક બંધ સવર્ગ-આંક ધાતુ-આયન અને લીગેન્ડ 		
લીગેન્ડનું વર્ગીકરણ	<ul style="list-style-type: none"> લીગેન્ડ નો અર્થ લીગેન્ડના પ્રકાર <ul style="list-style-type: none"> (i) એક દંતીય લીગેન્ડ (ii) દ્વિદંતીય લીગેન્ડ (iii) ત્રિદંતીય લીગેન્ડ (iv) ષટ્દંતીય લીગેન્ડ કેટલાક લીગેન્ડ અને તેના પ્રકાર ક્રિલેટ 		
સંક્રાંતિ તત્ત્વોના ધાતુ-આયનોના સંકીર્ણ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> સંકીર્ણ સંયોજનો બનાવવાની ક્ષમતા સંકીર્ણ સંયોજનો બનવા માટેની જરૂરિયાતો સંકીર્ણ સંયોજનોની સ્થિરતા અને લીગેન્ડની પ્રબળતા <ul style="list-style-type: none"> (i) એક કેન્દ્રિય સંકીર્ણ સંયોજનો (ii) બહુકેન્દ્રિય સંકીર્ણ સંયોજનો 		
સંકીર્ણ આયનોની ભૌમિતિક રચના	<ul style="list-style-type: none"> સંક્રાંતિ તત્ત્વોના ધાતુ આયનનો સવર્ગ-આંક સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદનો સિદ્ધાંત ભૌમિતિક રચનાનો આકાર સમયતુફલકીય, સમતલીય સમયોરસ, અષ્ટફલકીય, ચોરસ પિરામિડલ, ત્રિકોણીય પિરામિડલ સવર્ગ આંક – 4 <ul style="list-style-type: none"> (i) સમયતુફલકીય રચના ધરાવતા સંકીર્ણ આયનો (ii) સમતલીય સમયોરસ સંકીર્ણ આયનો સવર્ગ આંક– 6 અષ્ટફલકીય રચના ધરાવતા સંકીર્ણ આયનો 		
સંકીર્ણ સંયોજનોના ધાતુ-આયનની કક્ષકોનું સંકરણ	<ul style="list-style-type: none"> sp સંકરણ sp² સંકરણ sp³ સંકરણ dsp² સંકરણ d²sp³ સંકરણ sp³d² સંકરણ 		
સંકીર્ણ સંયોજનોના ધાતુ-આયનના ચુંબકીય ગુણધર્મ	<ul style="list-style-type: none"> સંકીર્ણ આયનોની ભૌમિતિક રચના પ્રતિચુંબકીય 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> અનુ ચુંબકીય sp^3 સંકરણ—સમયતુફલકીય રચના dsp^2 સંકરણ—સમતલીય સમયોરસ રચના d^2sp^3 અથવા sp^3d^2 સંકરણ અષ્ટફલકીય રચના સંક્રાંતિ તત્વોના M^{2+} આયનોમાં અયુગ્મિત ઈલેક્ટ્રોન અને ચુંબકીય ચાકમાત્રા 		
સંકીર્ણ સંયોજનોનું IUPAC નામકરણ	<ul style="list-style-type: none"> IUPAC સંકીર્ણ સંયોજનોનું IUPAC નામકરણ દર્શાવવા માટેના ચોક્કસ નિયમો કેટલાક સંકીર્ણ સંયોજનોના સુત્રો અને IUPAC નામકરણ 		
કેટલાક સંકીર્ણ સંયોજનોની ભૌમિતિક રચના અને ચુંબકીય ગુણધર્મ	<ul style="list-style-type: none"> $[Ni(CN)_4]^{2-}$ સંકીર્ણ આયન $[NiCl_4]^{2-}$ સંકીર્ણ આયન $K_4[Fe(CN)_6]$ સંકીર્ણ સંયોજન $K_4[Fe(CN)_6]$ સંકીર્ણ સંયોજન $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ સંકીર્ણ આયન $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ સંકીર્ણ આયન 		
સંકીર્ણ સંયોજનોમાં સમઘટકતા	<p>(i) ભૌમિતિક સમઘટકતા</p> <ul style="list-style-type: none"> — સિસ સમઘટક — ટ્રાન્સ સમઘટક — ફેસિયલ અને મેરિડિયોનલ <p>(ii) પ્રકાશ સમઘટકતા</p> <ul style="list-style-type: none"> — કિરાલીટી — લિવો — ડેક્ષ્ટ્રો 		
ઓર્ગેનો—મેટાલિક સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> ફેરોસિન (સેન્ડવિચ) ટેટ્રાકાર્બોનિલ નિકલ (સમયતુફલકીય) પેન્ટા કાર્બોનિલ આયર્ન (ત્રિકોણીય દ્વિ પિરામિડલ) હેક્ઝાકાર્બોનિલ ક્રોમિયમ (અષ્ટફલકીય) 		
કુદરતમાં મળતાં સંકીર્ણ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> ક્લોરાઈલ હિમોગ્લોબીન વિટામીન B_{12} (સાયનો કોબાલએમાઈન) પ્રોટીન તેમજ ઉત્સેચકો સંકીર્ણ સંયોજનોની ઉપયોગિતા 		
સંકીર્ણ સંયોજનોના રંગ	<ul style="list-style-type: none"> $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ ગુલાબીરંગ $[CoCl_4]^{2-}$ ભૂરો રંગ $[Ni(NH_3)_6]^{3+}$ ભૂરો રંગ $[Co(CN)_6]^{3-}$ આછો પીળો $[Cu(H_2O)_4]^{2+}$ ભૂરો રંગ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/અયોગ્ય	પૂરતું/અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ જાંબલી 		
	પ્રકરણ ૧૧ – કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન		
કેન્દ્રિય રસાયણ વિજ્ઞાન	<ul style="list-style-type: none"> કેન્દ્રિય રસાયણવિજ્ઞાનનો અર્થ. મૂળભૂત કણો પ્રોટોન, ન્યુટ્રોન, ઇલેક્ટ્રોન મેસોન પરમાણુ બંધારણ પરમાણુક્રમાંક, પરમાણુભારાંક, પરમાણુ ત્રિજ્યા ન્યુક્લિઈડ્ઝ, સમસ્થાનિક 		
રેડિયો-એક્ટિવિટીની શોધ	<ul style="list-style-type: none"> રેડિયો-એક્ટિવિટી રેડિયો-એક્ટિવિટીની શોધ રુથરફોર્ડનો પ્રયોગ વિકિરણના પ્રકાર <ul style="list-style-type: none"> (i) આલ્ફા (α) કણ (ii) બીટા (β) કણો (iii) ગેમા (γ) કણો રુથરફોર્ડ-સોડીના સમૂહ વિસ્થાપનના નિયમો રેડિયો-એક્ટિવ ક્ષય શ્રેણીઓ <ul style="list-style-type: none"> – થોરિયમશ્રેણી – નેપ્ચ્યુનિયમ શ્રેણી – યુરેનિયમ શ્રેણી – એક્ટિનિયમ શ્રેણી કેન્દ્રિય સ્થિરતા પરમાણુક્રમાંક (Z), ન્યુટ્રોનક્રમાંક (N) કેન્દ્રિય બંધન-ઊર્જા $-\Delta E = \Delta MC^2$ ન્યુક્લિઓન રેડિયો-એક્ટિવક્ષય અને ક્ષય અચળાંક ક્ષય વિકિરણ, બેકવેરેલ 		
રેડિયો-એક્ટિવ તત્વોની કેન્દ્રિય પ્રક્રિયાઓ (કુદરતી અને કૃત્રિમ)	<ul style="list-style-type: none"> કુદરતી રેડિયો એક્ટિવિટી કૃત્રિમ રેડિયો એક્ટિવિટી કુદરતી રેડિયોએક્ટિવ તત્વ કૃત્રિમ રેડિયોએક્ટિવ તત્વ કૃત્રિમ કેન્દ્રિય પ્રક્રિયાઓ <ul style="list-style-type: none"> (i) આલ્ફા કણો (${}^4_2\text{He}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ (ii) ડ્યુટેરોન (${}^2_1\text{H}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ (iii) પ્રોટોન (${}^1_1\text{H}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ (iv) ન્યુટ્રોન (${}^1_0\text{n}$) વડે થતી પ્રક્રિયાઓ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
ટ્રાન્સ યુરેનિયમ સહિતના સાંશ્લેષિત તત્ત્વો	<ul style="list-style-type: none"> યુરેનિયમ તત્ત્વ ટ્રાન્સ યુરેનિયમ તત્ત્વ <ul style="list-style-type: none"> (i) ટેકનેશિયમ (Tc) (ii) નેપ્ચ્યુનિયમ (Np) અને પ્લુટોનિયમ (Pu) (iii) અમેરિસિયમ (Am) અને ક્યુરિયમ (Cm) (iv) બર્કેલિયમ (Bk) અને કેલિફોર્નિયમ (Cf) (v) કેટલાંક યુરેનિયમ પછીનાં અનુયુરેનિયમ તત્ત્વો 		
કેન્દ્રિય વિખંડન	<ul style="list-style-type: none"> ન્યુક્લિઅર-ઊર્જા ન્યુક્લિઅર-વિખંડન કેન્દ્રિય વિખંડન, કેન્દ્રિય પિગલન $E = mc^2$ સાંકળ-પ્રક્રિયા (ન્યુક્લિઅર શૃંખલા પ્રક્રિયા) કેન્દ્રિય રિએક્ટર (ન્યુક્લિઅર રિએક્ટર) બ્રીડર રિએક્ટર કેન્દ્રિય પિગલન (ન્યુક્લિઅર ફ્યુઝન) થર્મોન્યુક્લિઅર બોમ્બ હાઈડ્રોજન બોમ્બ પ્લાઝમા 		
રેડિયો-સમસ્થાનિકના ઉપયોગો	<ul style="list-style-type: none"> રેડિયો સમસ્થાનિક ટ્રેસર રેડિયો સમસ્થાનિકના ઉપયોગો રેડિયો-કાર્બન ડેટિંગ 		
પ્રકરણ ૧૨ — અવકાશ વિન્યાસ રસાયણવિજ્ઞાન			
સમઘટકો	<ul style="list-style-type: none"> સમઘટકોનો અર્થ સમઘટકતાનો અર્થ બંધારણીય સમઘટકતા સમઘટકોના પ્રકાર <ul style="list-style-type: none"> (i) ભૌમિતિક સમઘટકો <ul style="list-style-type: none"> — સીસ અને ટ્રાન્સ — સમપક્ષી સમઘટકો, વિપક્ષી સમઘટકો (ii) પ્રકાશ-ક્રિયાશીલ સમઘટકો <ul style="list-style-type: none"> — ધૃવીભૂત પ્રકાશ — આણ્વીય અસમમિતિ — કીરાલિટી — પ્રતિબિંબીઓ — (+Ve) પરિભ્રમણ, (d-સ્વરૂપ) 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	– (–Ve) પરિભ્રમણ, (I-સ્વરૂપ)		
અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો (ડાયાસ્ટીરિઓ આઈસોમર)	<ul style="list-style-type: none"> રેસીમીકરણ ફિશર પ્રક્ષેપ સૂત્રો એકથી વધુ કીરાલબિંદુઓ ધરાવતાં સંયોજનો (અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો તથા મેસો સંયોજનો) નિરપેક્ષ વિન્યાસ : R,S તથા D,L નામકરણ R, S નામકરણ D, L નામકરણ 		
વિન્યાસ તથા અણુકોણાત્મકતા	<ul style="list-style-type: none"> પ્રતિબિંબીઓ તથા અપ્રતિબિંબી વિન્યાસ સમઘટકો અવકાશ વિન્યાસ રસાયણ અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અવકાશ–વિન્યાસ રસાયણની અગત્ય 		
પ્રકરણ ૧૩ – ઓકિસજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો			
કાર્બનિક સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બનિક સંયોજનોનો અર્થ કાર્બનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ કાર્બનિક સંયોજનોનું નામકરણ 		
ઓકિસજન યુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> આલ્કોહોલ (–OH) ફિનોલ ઈથર આલ્ડિહાઈડ કિટોન કાર્બોક્સિલિક એસિડ 		
આલ્કોહોલ	<ul style="list-style-type: none"> આલ્કોહોલનું વર્ગીકરણ આલ્કોહોલનું નામકરણ આલ્કોહોલનું IUPAC નામકરણ આલ્કોહોલનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ આલ્કોહોલ સંયોજનો આલ્કોહોલના ભૌતિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> – સમાનધર્મીશ્રેણીનું સામાન્યસૂત્ર – બંધનો પ્રકાર – ઉત્કલનબિંદુ – આંતર આણ્વીય આકર્ષણબળ – સમઘટકો – હાઈડ્રોજનબંધ – જલીય દ્રાવ્યતા ઈથેનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> ઇથિલિન ગ્લાયકોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન 		
આલ્કોહોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> (i) આલ્કોહોલનું ઓક્સિડેશન <ul style="list-style-type: none"> – આલ્કોહોલના પ્રકાર – ઓક્સિડેશન – ઓક્સિડેશન કર્તા – પ્રક્રિયકો (ii) આલ્કોહોલનું રિડકશન <ul style="list-style-type: none"> – રિડકશન – રિડકશન કર્તા – પ્રક્રિયકો (iii) આલ્કોહોલનું નિર્જલીકરણ <ul style="list-style-type: none"> – નિર્જલીકરણ – પ્રક્રિયકો (iv) આલ્કોહોલની સોડિયમ ધાતુ સાથેની પ્રક્રિયા <ul style="list-style-type: none"> – સોડિયમ સંરસ (v) આલ્કોહોલની સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા <ul style="list-style-type: none"> – સલ્ફ્યુરિક એસિડ – ઇથરનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન (vi) આલ્કોહોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહનું હેલોજન વડે વિસ્થાપન <ul style="list-style-type: none"> – હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ – હેલોજન સમૂહ – વિસ્થાપન – લ્યુકાસ કસોટી 		
ફિનોલ	<ul style="list-style-type: none"> ફિનોલ ફિનોલનું IUPAC નામકરણ ફિનોલનાં સંયોજનો ફિનોલનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ ફિનોલના ભૌતિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> (i) આંતર આણ્વીય આકર્ષણ (ii) રંગ (iii) ઉત્કલનબિંદુ (iv) તટસ્થીકરણ (v) પાણીમાં દ્રાવ્યતા (vi) એરોમેટીક ફિનોલનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન <ul style="list-style-type: none"> (i) ડાઉ પદ્ધતિ (ii) ક્યુમિન પદ્ધતિ ફિનોલના ઉપયોગો 		
ફિનોલના રાસાયણિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> (i) ફિનોલના હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ સાથેની પ્રક્રિયાઓ <ul style="list-style-type: none"> – હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ – વિલિયમસન સંશ્લેષણ – એસિટિલેશન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(ii) ફિનોલના એરોમેટિક કેન્દ્રમાં ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ – ફિનોલનું એરોમેટિક કેન્દ્ર – ઇલેક્ટ્રોન-અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા – એરોમેટિકરણ – પ્રેરક સમૂહો (a) ફિનોલનું નાઈટ્રેશન – નાઈટ્રેશન (b) ફિનોલનું બ્રોમીનેશન (c) ફાઈમ પુનર્વિન્યાસ (d) કોલ્બે સ્મિટ પ્રક્રિયા (iii) રીમન-ટીમાન પ્રક્રિયા		
ઈથર	<ul style="list-style-type: none"> ઈથર ઈથરનું વર્ગીકરણ (i) સાદો ઈથર અથવા સમમિતીય ઈથર (ii) મિશ્ર ઈથર અથવા સમમિતીય ઈથર ઈથરનું IUPAC નામકરણ ઈથર સંયોજનો ઈથરનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ ઈથરના ઉપયોગો ઈથરના ભૌતિક ગુણધર્મો (i) કાર્બન સંખ્યા (ii) ઉત્કલનબિંદુ (iii) આંતર આણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ 		
ઈથરના રાસાયણિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> જળવિભાજન આલ્કીલ એરાઈલ ઈથર સાથે ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ આલ્કીલ સમૂહ એરાઈલ સમૂહ ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ (a) નાઈટ્રેશન (b) બ્રોમિનેશન (c) ફિલ્ડ-ક્રાફ્ટ આલ્કીલેશન પ્રક્રિયા (d) ફિલ્ડ-ક્રાફ્ટ એસાઈલેશન પ્રક્રિયા 		
હાઈડ્રોકાર્બન વ્યત્પન્નો નું સંશ્લેષણ અને કાર્બનિક પરિવર્તન	<ul style="list-style-type: none"> હાઈડ્રોકાર્બન હાઈડ્રોકાર્બન વ્યત્પન્નો કાર્બનિક પરિવર્તન એલિફેટિક હાઈડ્રોકાર્બન એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન ક્રિયાશીલ સમૂહ 		
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	(i) 2-મિથાઈલ 2-પ્રોપેનોલમાંથી એસિટિક એસિડ (ii) ફિનોલમાંથી બ્રોમોબેન્ઝિન		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(iii) p- નાઈટ્રોફિનોલમાંથી પિક્કિક એસિડ (iv) ફિનોલમાંથી o અને p હાઈડ્રોક્સિ એસિટોફિનોન (v) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક એસિડમાંથી p- બ્રોમોફિનોલ		
કાર્બોનિલ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બોનિલ સંયોજનોનો અર્થ કાર્બન હાઈડ્રોજન ઓક્સિજન કાર્બોનિલ સંયોજનોનું વર્ગીકરણ હાઈડ્રોજન, આલ્કીલ સમૂહ, એરાઈલસમૂહ હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ, આલ્કોક્સિ સમૂહ, એમાઈન સમૂહ, ક્લોરિન સમૂહ, એમિનો સમૂહ આલ્ડિહાઈડ કિટોન કાર્બોક્સિલિક એસિડ કાર્બોક્સિલિક એસિડના વ્યુત્પન્નો 		
આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન	<ul style="list-style-type: none"> આલ્ડિહાઈડ કિટોન આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનો ક્રિયાશીલસમૂહ આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું સામાન્ય સૂત્ર આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું IUPAC નામકરણ આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના ભૌતિક ગુણધર્મો (i) હાઈડ્રોજન બંધ (ii) ઉત્કલનબિંદુ (iii) પાણીમાં ની દ્રાવ્યતા (iv) રંગ (v) વાસ 		
આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું ઓક્સિડેશન <ul style="list-style-type: none"> ઓક્સિડેશન ઓક્સિડેશન કર્તા ઓક્સિડેશન આંક ટોલેન્ટ કસોટી રજત દર્પણ ફેલિંગ કસોટી ફેલિંગ દ્રાવણ -A ફેલિંગ દ્રાવણ -B આલ્ડિહાઈડની પરખ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(ii) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોનનું રિડકશન – રિડકશન – રિડકશન કર્તા – વુલ્ફ-કિશનર રિડકશન – કલેમેનશન રિડકશન – ઝિંક-મરક્યુરી સંરસ (iii) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે કેન્દ્ર અનુગામી યોગશીલ પ્રક્રિયા – કેન્દ્રઅનુગામી યોગશીલ પ્રક્રિયા – જલ વિભાજન – ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા (iv) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સાથે સંઘનન પ્રક્રિયા – સંઘનન પ્રક્રિયા – આલ્ડોલ સંઘનન – α - કાર્બન – ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનન (v) કેનિઝારો પ્રક્રિયા		
કાર્બોક્સિલિક એસિડ	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બોક્સિલિક એસિડ ક્રિયાશીલ સમૂહ સામાન્ય સૂત્ર નામકરણ પ્રત્યેય કાર્બોક્સિલિક એસિડનું IUPAC નામકારણ કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનો કાર્બોક્સિલિક એસિડનું ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ કાર્બોક્સિલિક એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> (i) હાઈડ્રોજનબંધ (ii) દારબિંદુ અવનયન પદ્ધતિ (iii) ઉત્કલનબિંદુ- ગલનબિંદુ (iv) પાણીમાં દ્રાવ્યતા (v) રંગ (vi) વાસ (vii) સ્વાદ 		
કાર્બોક્સિલિક એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો	(i) પાણી સાથેની પ્રક્રિયા (ii) બેઈઝ સાથે તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા (iii) ડિકાર્બોક્સિલેશન પ્રક્રિયા (iv) રિડકશન પ્રક્રિયા (v) રિડકશન કર્તા – રિડકશન કર્તા		
કાર્બોક્સિલિક એસિડના વ્યુત્પન્નો	<ul style="list-style-type: none"> વ્યુત્પન્નો 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	(i) એસિડ કલોરાઈડ (ii) એસિટાઈલ કલોરાઈડમાંના કલોરિનનું વિસ્થાપન – કેન્દ્ર અનુરાગી પ્રક્રિયકો (iii) એસિડ એનહાઈડ્રાઈડ (iv) એસ્ટર – એસ્ટરીકરણ (એસ્ટરીફિકેશન) (v) એમાઈડ – નિર્જલીકરણ – જલવિભાજન – હાઈડ્રોલિસિસ પ્રક્રિયા		
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બનિક પરિવર્તનો (i) બેન્ઝિનમાંથી બેન્ઝોઈલ એસિડ (ii) 2-મિથાઈલ 2-પ્રોપેનોલમાંથી 2-પ્રોપેનોલ (iii) એસિટોફિનોનમાંથી સ્ટાયરિન (iv) મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથેન (v) બેન્ઝોઈલ એસિડમાંથી નાઈટ્રોબેન્ઝિન 		
પ્રકરણ ૧૫ – નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો (એમાઈન, સાયનાઈડ, આઈસો સાયનાઈડ અને નાઈટ્રો સંયોજનો)			
નાઈટ્રોજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજન	<ul style="list-style-type: none"> નાઈટ્રોજન કાર્બન-નાઈટ્રોજન બંધવાળા સંયોજનો ક્રિયાશીલ સમૂહો <ul style="list-style-type: none"> (i) એમાઈન (એમિનો) સમૂહ (ii) સાયનાઈડ સમૂહ (iii) આઈસોસાયનાઈડ સમૂહ (iv) નાઈટ્રો સમૂહ 		
એમાઈન સમૂહ	<ul style="list-style-type: none"> ક્રિયાશીલ સમૂહ એમાઈન સમૂહ હાઈડ્રોકાર્બન સમૂહ વિસ્થાપન એમાઈન વર્ગના સંયોજનોમાં મુખ્યત્વે તત્ત્વો <ul style="list-style-type: none"> – કાર્બન – હાઈડ્રોજન – નાઈટ્રોજન એમાઈન સંયોજનોનું વર્ગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> – આલ્કીલ સમૂહ, એરાઈલ સમૂહ – પ્રાથમિક (1^o) એમાઈન – દ્વિતીયક (2^o) એમાઈન – તૃતીયક (3^o) એમાઈન એમાઈન IUPAC નામકરણ એમાઈન સંયોજનો 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> એમાઈનનું ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ પ્રાથમિક, દ્વિતીયક, તૃતીયક એમાઈનનું અલગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> – તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા – હિન્સબર્ગનો પ્રક્રિયક 		
એનિલીનનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	(i) Ni ઉદ્દીપકની હાજરીમાં નાઈટ્રોબેન્ઝિન સાથે રિડક્શન પ્રક્રિયા દ્વારા (ii) $\text{Fe} + \text{HCl}$ વડે નાઈટ્રોબેન્ઝિન નું રિડક્શન અને સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ વડે તટસ્થીકરણ (iii) કલોરોબેન્ઝિન અને એમોનિયા વચ્ચે Cu_2O ઉદ્દીપકની મદદથી પ્રક્રિયા <ul style="list-style-type: none"> એનિલીનના ઉપયોગો 		
એમાઈનના ભૌતિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> એમાઈન <ol style="list-style-type: none"> કાર્બન સંખ્યા ઉત્કલનબિંદુ આંતર આણ્વીય આકર્ષણ આંતર આણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ પાણીમાં દ્રાવ્યતા બેઝિસિટી 		
એમાઈનના રાસાયણિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> ઈથાઈલ એમાઈનની પ્રક્રિયાઓ ઈથાઈલ એમાઈન <ol style="list-style-type: none"> આલ્કીલેશન એસિટિલેશન કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી નાઈટ્રસ એસિડ અને પ્રક્રિયા એનિલીનની પ્રક્રિયાઓ <ol style="list-style-type: none"> આલ્કીલેશન એસિટિલેશન કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી નાઈટ્રસ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા <ul style="list-style-type: none"> – ડાયેઝોટાઈઝેશન – ડાયેઝોનિયમ ક્ષાર – એઝો સંયુગ્મન પ્રક્રિયા બ્રોમીનેશન <ul style="list-style-type: none"> – ઈલેક્ટ્રોફિલિક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા 		
સાયનાઈડ અથવા નાઈટ્રાઈલ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> સાયનાઈડ સમૂહ અથવા નાઈટ્રાઈલ સમૂહ સામાન્ય સૂત્ર આલ્કીલ અથવા એરાઈલ સમૂહ સાયનાઈડનું IUPAC નામકરણ પૂર્વગ સાયનાઈડ સંયોજનો 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> સાયનાઈડનું ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ સાયનાઈડના ભૌતિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> આંતરઆણ્વીય હાઈડ્રોજન બંધ ઉત્કલનબિંદુ, વાસ, દ્રાવ્યતા સાયનાઈડના રાસાયણિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા જળવિભાજન 		
આઈસો સાયનાઈડ સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> આઈસોસાયનાઈડ સામાન્ય સૂત્ર આઈસોસાયનાઈડ સમૂહ આલ્કીલ અથવા એરાઈલ સમૂહ પૂર્વગ ઉત્કલનબિંદુ, વાસ, દ્રાવ્યતા 		
નાઈટ્રો સંયોજનો	<ul style="list-style-type: none"> નાઈટ્રો સમૂહ મુખ્યત્વે તત્ત્વો સામાન્ય સૂત્ર આલ્કીલ સમૂહ એરાઈલ સમૂહ IUPAC નામકરણ પૂર્વગ ઉત્કલનબિંદુ, રંગ, વાસ, દ્રાવ્યતા નાઈટ્રો સંયોજનો <ul style="list-style-type: none"> (i) નાઈટ્રોમિથેન (ii) નાઈટ્રો ઈથેન (iii) નાઈટ્રો પ્રોપેન (iv) નાઈટ્રો બેન્ઝિન 		
કેટલાક કાર્બનિક પરિવર્તનો	<ul style="list-style-type: none"> કાર્બનિક પરિવર્તનો મિથાઈલ સાયનાઈડમાંથી મિથાઈલ એમાઈન એસિટેમાઈડમાંથી N-એસિટાઈલ ઈથાઈલ એમાઈન બેન્ઝિનમાંથી એનિલીન ક્લોરો બેન્ઝિનમાંથી એસિટેનિલાઈડ એનિલીનમાંથી ફિનાઈલ સાયનાઈડ 		
પ્રકરણ ૧૬ – પોલિમર પદાર્થો			
પોલિમર	<ul style="list-style-type: none"> પોલિમર મોનોમર ડાયમર ટ્રાયમર પોલિમરાઈઝેશન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> પ્લાસ્ટિક 		
પોલિમર પદાર્થોનું વર્ગીકરણ	<p>(1) સ્ત્રોતના આધારે વર્ગીકરણ</p> <p>(i) કુદરતમા રહેલા પોલિમર પદાર્થો</p> <p>(ii) અર્ધ સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો</p> <p>(iii) સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો</p> <p>(2) પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયાના આધારે વર્ગીકરણ</p> <p>(i) હોમોપોલિમર અને કોપોલિમર પદાર્થો</p> <p>(ii) યોગશીલ અને સંઘનન પોલિમર પદાર્થો</p> <p>– પોલિએસ્ટર, પોલીએમાઈડ</p> <p>(3) આણ્વીય બળના આધારે વર્ગીકરણ</p> <p>(i) ઈલેસ્ટોમર પદાર્થો</p> <p>– વલ્કેનાઈઝ રબર, રબર</p> <p>(ii) રેષાઓ</p> <p>– નાયલોન – ૬ ૬</p> <p>(iii) થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પોલિમર પદાર્થો</p> <p>– થર્મોપ્લાસ્ટિક પોલિમર</p> <p>– થર્મોસેટિંગ પોલિમર</p> <p>(4) બંધારણને આધારે વર્ગીકરણ</p> <p>(i) રેખીય પોલિમર</p> <p>(ii) શાખીય પોલિમર</p> <p>(iii) મિશ્ર-બંધિત પોલિમર</p> <p>(5) આવર્તનીય એકમને આધારે વર્ગીકરણ</p> <p>– ક્રિયાશીલ સમૂહ</p>		
પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> અણુઓના બંધારણ સરેરાશ ગુણભાર ઘનતા, ગલનબિંદુ સખતાઈ L.D.P. H.D.P. હાઈડ્રોજન બંધ પોલિમર પદાર્થોના ગુણધર્મોમાં ફેરફાર – ફિલર – પ્લાસ્ટિસાઈઝર – એન્ટિઓક્સિડન્ટ પોલિમર પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ 		
પોલિમરાઈઝેશનની સામાન્ય પદ્ધતિઓ	<p>(i) યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન</p> <p>– અર્થ</p> <p>– મોનોમર</p> <p>– કોપોલિમરાઈઝેશન</p> <p>– કોપોલિમર પદાર્થ</p> <p>(a) મુક્તમૂલક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન</p>		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> – આલ્કીન – ડાઈન – સંતૃપ્ત સંયોજનો – મુક્ત મૂલકો (b) કેટાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન <ul style="list-style-type: none"> – ઈલેક્ટ્રોન પ્રદાન કરતા સમૂહ – કેટાયોનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ (c) એનાયોનિક યોગશીલ પોલિમરાઈઝેશન <ul style="list-style-type: none"> – ઈલેક્ટ્રોન આકર્ષક કરતા સમૂહ – એનાયોનિક ક્રિયાશીલ સમૂહ (ii) સંઘનન પોલિમરાઈઝેશન <ul style="list-style-type: none"> – સમાન ક્રિયાશીલ સમૂહ 		
કેટલાક અગત્યના પોલિમર પદાર્થોનું ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન	<ul style="list-style-type: none"> ● પોલિથિન ● પોલિસ્ટાયરિન ● પોલિવિનાઈલ ક્લોરાઈડ (પીવીસી) ● બ્યુટાઈલ રબર ● નાયલોન 6 ● નાયલોન 66 ● ટેરિલિન અથવા ડેકોન ● બેકેલાઈટ ● મેલેમાઈન પોલિમર ● કુદરતી રબર ● વલ્કેનાઈઝ રબર ● પોલિમર પદાર્થોનો અણુભાર <ul style="list-style-type: none"> – સરેરાશ અણુભાર – સંખ્યાદર્શક સરેરાશ અણુભાર (Mn) – ભારદર્શક સરેરાશ અણુભાર (Mw) – પોલિડિસ્પર્સિટી ઈન્ડેક્સ (PDI) ● બાયોપોલિમર પદાર્થો <ul style="list-style-type: none"> – બાયોડિગ્રેડેબલ સાંશ્લેષિત પોલિમર પદાર્થો – એલિફેટિક પોલિએસ્ટર ● PHBV પોલિમર ● પોલિગ્લાયકોલિક એસિડ (PGA) ● પોલિલેક્ટિક એસિડ (PLA) ● ઔદ્યોગિક અગત્ય ધરાવતાં કેટલાક પોલિમર પદાર્થો 		
	પ્રકરણ ૧૭ – જૈવિક અણુઓ		
જૈવિક અણુઓ	<ul style="list-style-type: none"> ● જૈવિક અણુઓનો અર્થ ● કાર્બોહાઈડ્રેટ ● પ્રોટીન ● ઉત્સેચક 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> • વિટામિન • હોર્મોન • ન્યુકલિક એસિડ • ઊર્જા • પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા • ઊર્જા તથા રાસાયણિક ફેરફાર 		
કાર્બોહાઈડ્રેટ (કાર્બોહિત પદાર્થો)	<ul style="list-style-type: none"> • કાર્બોહાઈડ્રેટ • સામાન્ય સૂત્ર • કાર્બોહાઈડ્રેટનું વર્ગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> – મોનો સેકકેરાઈડ – ઓલિગો સેકકેરાઈડ – પોલિસેકકેરાઈડ 		
મોનોસેકકેરાઈડ	<ul style="list-style-type: none"> • સેકકેરાઈડ એકમ • આલ્ડિહાઈડ કે કિટોન સમૂહ • ગ્લુકોઝ • ફ્રુક્ટોઝ • ગ્લુકોઝનો સ્ત્રોત • ગ્લુકોઝની બનાવટ • ગ્લુકોઝનું બંધારણ • D-ગ્લુકોઝ • L-ગ્લુકોઝ • α તથા β ગ્લુકોઝ 		
ડાયસેકકેરાઈડ	<ul style="list-style-type: none"> • ડાયસેકકેરાઈડ • અણુસૂત્ર • સેલ્યુલોઝના જલવિભાજન • માલ્ટોઝ • સુક્રોઝ • લેક્ટોઝ 		
પોલિસેકકેરાઈડ	<ul style="list-style-type: none"> • પોલિસેકકેરાઈડ • સ્ટાર્ચ અથવા એમાઈલોઝ • સેલ્યુલોઝ 		
પ્રોટીન	<ul style="list-style-type: none"> • પ્રોટીન • પ્રોટીનનો બંધારણીય એકમ • પ્રોટીનના પ્રકાર અને કાર્યો • પ્રોટીનના સ્ત્રોત • સંકીર્ણ જૈવિક પોલિમર • એમિનો એસિડ • એમિનો સમૂહ, કાર્બોક્સિલ સમૂહ • α- એમિનો એસિડ 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> એમિનો એસિડનું નામકરણ એમિનો એસિડનું વર્ગીકરણ કુદરતમાં મળતા α-એમિનો એસિડ એમિનો એસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> — દ્રાવ્યતા — ગલનબિંદુ — આયનીકરણ — pH મૂલ્ય 		
એમિનો એસિડના રાસાયણિક ગુણધર્મો	<ul style="list-style-type: none"> ઉભયગુણધર્મી પદાર્થ પેપ્ટાઈડ બંધ પોલિપેપ્ટાઈડ બંધ પ્રોટીનના બંધારણ <ul style="list-style-type: none"> (i) રેસામય પ્રોટીન (ii) ગોલીય પ્રોટીન 		
ઉત્સેચકો	<ul style="list-style-type: none"> ન્યુક્લિક એસિડ ઉત્સેચકો RNA (રિબોન્યુક્લિક એસિડ) DNA (ડિઓક્સિરિબોન્યુક્લિક એસિડ) DNA નું દ્વિસર્પિલ બંધારણ 		
લિપિડ	<ul style="list-style-type: none"> લિપિડનો અર્થ (ચરબી) લિપિડનું વર્ગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> (i) સાદા લિપિડ (હોમોલિપિડ) (ii) સંયુક્ત લિપિડ (હિટરોલિપિડ) (iii) સાધિત લિપિડ (drived) લિપિડનું રાસાયણિક બંધારણ <ul style="list-style-type: none"> (i) ટ્રાઈસ્ટિયરીન (ii) ટ્રાઈપામિટીન (iii) ટ્રાઈઓલીન 		
મીણ	<ul style="list-style-type: none"> મીણ લાંબી શૃંખલાવાળા બેકી સંખ્યા ધરાવતા સંયોજનો એસ્ટર બંધ સામાન્ય સૂત્ર મીણના પ્રકાર <ul style="list-style-type: none"> (i) બીઝવેક્ષ (ii) કાર્બુબાવેક્ષ (iii) સ્પર્મેસિટીવેક્ષ મીણના ઉપયોગો 		
હોર્મોન્સ	<ul style="list-style-type: none"> હોર્મોન્સ (અંતઃસ્ત્રાવીઓ) અંતઃ સ્ત્રાવી ગ્રંથી અને સ્ત્રાવ 		
વિટામીન	<ul style="list-style-type: none"> વિટામિન 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> વિટામિનના પ્રકાર (i) જલદ્રાવ્ય વિભાજન (B, C) (ii) ચરબીદ્રાવ્ય વિભાજન (A, D, E, K) વિટામિનના સ્ત્રોત વિટામિનની ઉણપથી થતા રોગ 		
પ્રકરણ ૧૮ – રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન			
ઑષધો	<ul style="list-style-type: none"> ઑષધો ઑષધોનું વર્ગીકરણ (i) એનાલજેસિક (ii) ટ્રાન્કિવલાઈઝર્સ (iii) એન્ટિસેપ્ટિક્સ (iv) ડિસઈન્ફેક્ટન્ટ્સ (v) એન્ટિમાઈકોબિઅલ્સ (vi) એન્ટિફર્ટિલિટી (vii) એન્ટિહિસ્ટામાઈનસ (viii) એન્ટાસિડ્સ ઑષધોના ઉદાહરણો 		
રંગકો (Dyes)	<ul style="list-style-type: none"> રંગકો રંગકોનું વર્ગીકરણ (1) પ્રાપ્તિસ્થાનને આધારે રંગકોનું વર્ગીકરણ (i) કુદરતી રંગકો (ii) સાંશ્લેષિત રંગકો (2) બંધારણને આધારે રંગકોનું વર્ગીકરણ (i) ઈન્ડિગો (ii) મિથાઈલ ઓરેન્જ (iii) એનિલીન યેલો (iv) માર્ટિયસ યેલો (v) એલિઝારીન (vi) મેજન્ટા (3) રંગકોની ઉપયોગિતાની પદ્ધતિને આધાર વર્ગીકરણ (i) એસિડ રંગકો (ii) બેઝિક રંગકો (iii) ડાયરેક્ટ રંગકો (iv) પ્રસરતા રંગકો (v) રેષા-સક્રિય રંગકો (vi) અદ્રાવ્ય એઝોરંગકો (vii) વાટ રંગકો (viii) મોડન્ટ રંગકો 		
સૌંદર્ય પ્રસાધનો	<ul style="list-style-type: none"> અર્થ (i) ક્રીમ (ii) પરફ્યુમ (iii) ટેલકમ પાઉડર (iv) ડિઓડરન્ટ્સ 		
ખાદ્ય પદાર્થોમાં વપરાતાં રસાયણો	<ul style="list-style-type: none"> પ્રિઝર્વેટીવ્સ સાંશ્લેષિત ગળ્યા પદાર્થો એન્ટિઓક્સિડન્ટ્સ ખાદ્ય રંગકો 		
ડિટરજન્ટ	<ul style="list-style-type: none"> અર્થ આલ્કીલ બેન્ઝિન સલ્ફોનેટ (ABS) 		

વિષયવસ્તુ મુદ્દાનું નામ	જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન	યોગ્ય/ અયોગ્ય	પૂરતું/ અપૂરતું
	<ul style="list-style-type: none"> લોરીલ આલ્કો સલ્ફોનેટ (LAS) ડિટરજન્ટનું વર્ગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> (i) એનાયોનિક ડિટરજન્ટ (ii) કેટાયોનિક ડિટરજન્ટ (iii) બિન આયોનિક ડિટરજન્ટ સલ્ફોનેટ ક્રિયાશીલ સમૂહ બાયોસોફ્ટ અને બાયોલોડ ડિટરજન્ટ 		
ફિરોમોન્સ	<ul style="list-style-type: none"> અર્થ ઉપયોગ ટ્રેઈલફિરોમોન, ડિસપારલુરે અગત્યના ફિરોમોન્સ 		
રોકેટ બળતણો	<ul style="list-style-type: none"> રોકેટ બળતણનો અર્થ રોકેટ બળતણના પ્રકાર <ul style="list-style-type: none"> (i) ઘન બળતણ (ii) પ્રવાહી બળતણ (iii) સંકર બળતણ 		
આધુનિક પદાર્થો	<ul style="list-style-type: none"> (1) કાર્બન રેષાઓ <ul style="list-style-type: none"> કાર્બ રેષાઓનું વર્ગીકરણ <ul style="list-style-type: none"> (i) CFRP કાર્બન રેષાઓ (ii) CFRC કાર્બન રેષાઓ કાર્બનરેષાઓના ઉપયોગો (2) સિરેમિકસ <ul style="list-style-type: none"> બનાવટ સિરેમિકસનું વર્ગીકરણ અને ઉપયોગો <ul style="list-style-type: none"> (i) કલે સિરેમિકસ (ii) ગ્લાસ સિરેમિકસ (iii) સૂપર કન્ડક્ટર સિરેમિકસ (iv) એબ્રેસીવ સિરેમિકસ (v) રીફ્રેક્ટરી સિરેમિકસ સૂક્ષ્મ મિશ્રધાતુઓ સૂક્ષ્મ મિશ્રધાતુઓનો અર્થ ગુણધર્મ ઉપયોગ 		

પરિશિષ્ટ - ૪

બારમાં ધોરણના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયનું જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન દર્શાવતી અભિપ્રાયવલિ અંગે
યોગ્ય/અયોગ્યની ચકાસણી કરેલ નિષ્ણાતોની યાદી

ક્રમ	નિષ્ણાતોના નામ	હોદ્દો	સંસ્થાનું નામ
૧	ડૉ. નંદલાલ વી. શેખડા	મદદનિશ શિક્ષક	ક્રિએટીવ સાયન્સ સ્કૂલ, રાજકોટ
૨	શ્રી ડી.કે. ભાલોડિયા	મદદનિશ શિક્ષક	ક્રિએટીવ સાયન્સ સ્કૂલ, રાજકોટ
૩	ડૉ. ભરત બી. વાઢેર	પ્રાધ્યાપક	શ્રી એમ. & એન. વિરાણી સાયન્સ કોલેજ, રાજકોટ
૪	ડૉ. કાર્તિક લાડવા	પ્રાધ્યાપક	શ્રી એમ. & એન. વિરાણી સાયન્સ કોલેજ, રાજકોટ
૫	ડૉ. એ.યુ. પટેલ	પ્રાધ્યાપક	શ્રી એમ. & એન. વિરાણી સાયન્સ કોલેજ, રાજકોટ
૬	ડૉ. યુ. જલવાણી	પ્રાધ્યાપક	એચ. & એચ.બી. કોટક સાયન્સ ઈન્સ્ટીટ્યૂટ, રાજકોટ
૭	ડૉ. ધરતી બી. જોષી	પ્રાધ્યાપક	એચ. & એચ.બી. કોટક સાયન્સ ઈન્સ્ટીટ્યૂટ, રાજકોટ
૮	શ્રી મગન એસ. પણસારા	આચાર્ય	શ્રી ગઢકા માધ્યમિક શાળા, ગઢકા
૯	શ્રી બી.કે. પટેલ	મદદનિશ શિક્ષક	નુતન વિદ્યાલય, વડોદરા
૧૦	શ્રી વિરલ કે. પાઠક	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રી કૃષ્ણ હિન્દી વિદ્યાલય, વડોદરા
૧૧	શ્રી બી.આર. સુદાણી	મદદનિશ શિક્ષક	પ્રિયદર્શની વિદ્યાલય, સુરત
૧૨	શ્રી જગદિશ ડી. કસવાલા	મદદનિશ શિક્ષક	રામકૃષ્ણ વિદ્યાલય, સુરત
૧૩	શ્રી પુષ્પક બી. શુક્લ	પૂર્વ શિક્ષક	સ્વસ્તિક હાયરસેકન્ડરી સ્કૂલ, અમદાવાદ
૧૪	શ્રી પરબતભાઈ કે. ડાંગશિયા	પ્રિન્સીપાલ	પી.પી. સવાણી વિદ્યાભવન, સુરત
૧૫	શ્રી બી.બી. પટેલ	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રીમતી આર.સી. પટેલ હાઈસ્કૂલ, ગાંધીનગર
૧૬	શ્રીમતિ હિનાબેન એચ. નાયક	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રીમતી આઈ.એન. ટેકરાવાલા હાઈસ્કૂલ, સુરત
૧૭	શ્રી ભાવેશભાઈ જે. ભાલાળા	મદદનિશ શિક્ષક	પી.પી. સવાણી વિદ્યાભવન, સુરત
૧૮	શ્રી અમીતભાઈ એન. પટેલ	મદદનિશ શિક્ષક	આદર્શ વિદ્યાલય, પાટણ
૧૯	શ્રી કે.ટી. ઠક્કર	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રી વી.આર. વિદ્યાલય, પાલનપુર
૨૦	શ્રી જે.આર. રામાવત	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યાલય, સુરેન્દ્રનગર
૨૧	શ્રી જે.કે. પટેલ	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રી સરદાર પટેલ વિદ્યાલય, સુરેન્દ્રનગર
૨૨	શ્રી દિપક બી. ભંડેરી	મદદનિશ શિક્ષક	ક્રિષ્ના સાયન્સ સ્કૂલ, જામનગર
૨૩	શ્રી બી.ટી. સાવલીયા	મદદનિશ શિક્ષક	રોયલ ઈન્ટરનેશનલ સ્કૂલ, જુનાગઢ
૨૪	શ્રી શત્રુઘ્ન વી. સિંહાર	મદદનિશ શિક્ષક	સ્કૂલ ઓફ સાયન્સ, રાજકોટ
૨૫	શ્રી ભાવેશ આર. ગજેરા	મદદનિશ શિક્ષક	શ્રી ક્રિષ્ના સાયન્સ સ્કૂલ, રાજકોટ